Modicon M340 con Unity Pro

Módulo de conteo BMX EHC 0800
Manual de usuario

05/2010

EIO0000000321.01

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objetivo sustituir ni debe emplearse para determinar la idoneidad o fiabilidad de dichos productos para aplicaciones de usuario específicas. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y exhaustivo, así como la evaluación y pruebas de los productos en relación con la aplicación o uso en cuestión de dichos productos. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias para mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todos los sistemas de seguridad relacionados, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

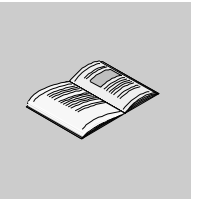
Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si no se utiliza el software de Schneider Electric o un software compatible con nuestros productos de hardware pueden producirse daños, lesiones o un funcionamiento inadecuado del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2010 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



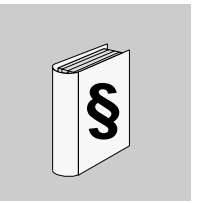
Información de seguridad 7
Acerca de este libro 9
Parte I Introducción a la función de conteo BMX EHC 0800 11
Capítulo 1 Información general sobre la función de conteo BMX EHC 0800 13
Información general sobre las funciones de conteo 13
Capítulo 2 Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0800 . . 15
Información general relativa al módulo de conteo. 16
Información general relativa al funcionamiento del módulo de conteo . . . 17
Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0200 18
Equipo Modicon M340H (Endurecido) 20
Capítulo 3 Presentación del funcionamiento del módulo de conteo BMX EHC 0800 21
Vista general de funciones del módulo BMX EHC 0800. 21
Parte II Instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800 23
Capítulo 4 Reglas generales de instalación de módulos de conteo BMX EHC 0800 25
Descripción física del módulo de conteo. 26
Ajuste del módulo de conteo. 28
Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo de conteo BMX EHC 0800. 31
Cómo conectar el módulo de conteo BMX EHC 0800: Conexión de un bloque de terminales de 20 pins 36
Capítulo 5 Instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800 39
Características del módulo BMX EHC 0800 y sus entradas. 40
Visualización y diagnóstico del módulo de conteo BMX EHC 0800 42
Cableado del módulo BMX EHC 0800 45

Parte III Funciones del módulo de conteo BMX EHC 0800 . 51
Capítulo 6 Funciones del módulo de conteo BMX EHC 0800 53
6.1 Configuración del módulo BMX EHC 0800 54
Bloques de interfase de entrada 55
Filtrado programable 56
Comparación 57
Diagnóstico 59
Funciones de sincronización, habilitación, restablecimiento en 0 y captura 61
Indicador de módulo e indicador de sincronización 66
Envío de eventos de conteo a la aplicación. 69
6.2 Modalidades de funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 73
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de frecuencia 74
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de eventos 76
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador global 78
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo 81
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo progresivo y regresivo 84
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de fase dual 89
Parte IV Instalación del software del módulo de conteo BMX EHC 0800 95
Capítulo 7 Metodología de instalación de software del módulo de conteo BMX EHC 0800. 97
Metodología de instalación 97
Capítulo 8 Acceso a las pantallas funcionales de los módulos de conteo BMX EHC xxxx. 99
Acceso a las pantallas funcionales del módulo de conteo BMX EHC 0800 100
Descripción de las pantallas del módulo de conteo. 102
Capítulo 9 Configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800 . . 105
9.1 Pantalla de configuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx . 106
. . . . . Pantalla de configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800 106
9.2 Configuración de modalidades para el módulo BMX EHC 0800 108
Configuración de la modalidad de frecuencia 109
Configuración de la modalidad de conteo de eventos. 110
Configuración de la modalidad de contador global 112
Configuración de la modalidad de contador de bucle de módulo 114
Configuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo 116
Configuración de la modalidad de conteo de fase dual. 118

Capítulo 10 Ajustes del módulo de conteo BMX EHC 0800 121
. . . . . Pantalla de ajuste del módulo de conteo BMX EHC 0800 122
Ajuste del valor preestablecido 124
Ajuste del factor de calibración 125
Ajuste de un módulo 126
Ajuste del valor de histéresis. 127
Capítulo 11 Depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800 129
11.1 Pantalla de depuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx . . . 130
. . . . . Pantalla de depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800 130
11.2 Depuración del módulo BMX EHC 0800 132
Depuración de la modalidad de frecuencia 133
Depuración de la modalidad de conteo de eventos 134
Depuración de la modalidad de contador global 135
Depuración de la modalidad de contador de bucle de módulo 136
Depuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo 137
Depuración de la modalidad de conteo de fase dual 138
Capítulo 12 Visualización del error del módulo de conteo BMX EHC xxxx 139
Pantalla de visualización de fallos del módulo de conteo BMX EHC 0800 140
Visualización del diagnóstico de fallos 142
Lista de errores 143
Capítulo 13 Objetos de lenguaje de la función Conteo 147
13.1 Objetos de lenguaje e IODDT de la función Conteo 148
Presentación de los objetos de lenguaje de la función específica de conteo 149
Objetos de lenguaje de intercambio implícito asociados a la función específica de la aplicación 150
Objetos de lenguaje de intercambio explícito asociados a la función específica de la aplicación 151
Gestión de intercambios e informes con objetos explícitos 153
13.2 Objetos de lenguaje y IODDT asociados a la función de conteo de los módulos BMX EHC xxxx 158
Detalles de los objetos de intercambio implícito de los IODDT para los tipos T_Unsigned_CPT_BMX y T_Signed_CPT_BMX 159
Detalles de los objetos de intercambio explícito para el IODDT de tipo T_CPT_BMX 165
13.3 El IODDT tipo T_GEN_MOD es aplicable a todos los módulos 167
Detalles de los objetos de lenguaje del IODDT de tipo T_GEN_MOD . . . 167
Parte V Inicio rápido: Ejemplo de instalación del módulo de conteo 169
Capítulo 14 Descripción de la aplicación 171
Descripción de la aplicación 171

Capítulo 15 Instalación de la aplicación mediante Unity Pro. 173
15.1 Presentación de la solución utilizada. 174
Proceso mediante Unity Pro 174
15.2 Desarrollo de la aplicación. 175
Creación del proyecto 176
Configuración del módulo de conteo 177
Declaración de variables 180
Creación del programa para gestionar el módulo de contador 182
Creación del programa de etiquetado en lenguaje ST 184
Creación de la sección de evento de E/S en ST 186
Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación 187
Creación de una tabla de animación 189
Creación de la pantalla de operador 191
Capítulo 16 Inicio de la aplicación 193
Ejecución de la aplicación en modalidad estándar 193
Índice 197

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar la** muerte o lesiones graves.

⚠ AVISO
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones leves o moderadas.

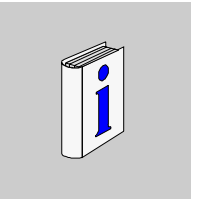
AVISO
AVISO, utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual describe la instalación del hardware y el software del módulo de conteo BMX EHC 0800 para PLC Modicon M340.

Campo de aplicación

Este documento es válido para el software Unity Pro v5.0 o una versión posterior.

Información relativa al producto

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo las personas con dicha experiencia deberían tener permiso para programar, instalar, alterar y aplicar este producto.

Siga todas las normativas de seguridad nacionales y locales.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techcomm@schneider-electric.com.

Introducción a la función de conteo BMX EHC 0800

I

Objeto

En esta parte se presenta una introducción general de la función de conteo y los principios de funcionamiento del módulo.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Información general sobre la función de conteo BMX EHC 0800	13
2	Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0800	15
3	Presentación del funcionamiento del módulo de conteo BMX EHC 0800	21

Información general sobre la función de conteo BMX EHC 0800

1

Información general sobre las funciones de conteo

Presentación

La función de conteo permite el conteo rápido mediante acopladores, pantallas de Unity Pro y objetos de lenguaje especializados. El funcionamiento general de módulos de experto, también conocidos como acopladores, se describe en la sección Presentación de funcionamiento de módulos de conteo BMX EHC 0800.

Para implementar la función de conteo es necesario definir el contexto físico en que se ejecutará (bastidor, alimentación, procesador, módulos, etc.) y garantizar la implementación del software *(véase página 95)*.

Este segundo aspecto lo realizan los diferentes editores de Unity Pro:

- en modalidad offline,
- en modalidad online.

Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0800

2

Objeto

Este capítulo describe la modalidad de conteo BMX EHC 0800 del rango Modicon M340.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Información general relativa al módulo de conteo	16
Información general relativa al funcionamiento del módulo de conteo	17
Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0200	18
Equipo Modicon M340H (Endurecido)	20

Información general relativa al módulo de conteo

Introducción

El módulo de conteo BMX EHC 0800 es un módulo de formato estándar que activa los pulsos de un sensor que se computarán a una frecuencia máxima de 10 KHz.

Este módulo tiene ocho canales.

Este módulo se puede instalar en cualquier slot disponible en un bastidor de la estación de PLC Modicon M340.

Sensores utilizados

Los sensores utilizados en cada canal pueden ser:

- sensores de proximidad de dos cables de 24 V CC
- sensores de proximidad de tres cables de 24 V CC
- codificadores de señal incremental con salida de 10/30 V CC y salidas con contrafase

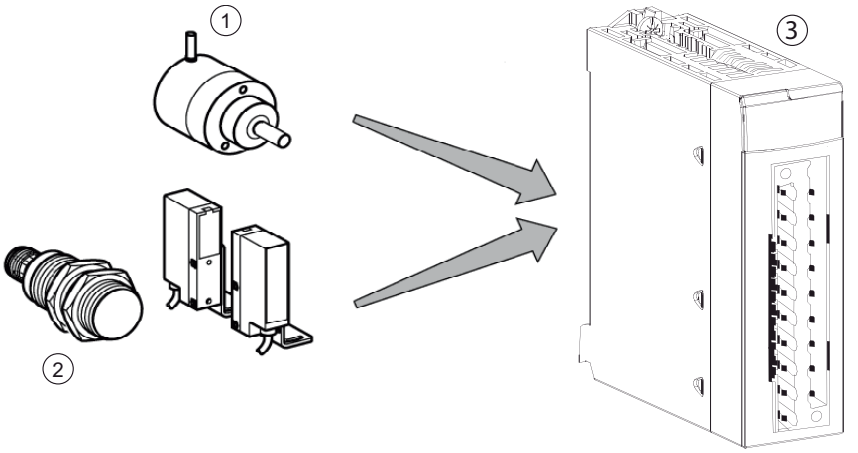
Ilustración

La siguiente ilustración muestra estos elementos:

1) Codificador incremental

2) Sensores de proximidad

3) Módulo de conteo BMX EHC 0800



Información general relativa al funcionamiento del módulo de conteo

Introducción

El módulo BMX EHC 0800 es un módulo de conteo del rango de PLC modular Modicon M340. Admite todas las funciones de software de Unity Pro.

Este módulo dispone de:

- Funciones relativas al conteo (comparación, captura, posición de inicio, restablecimiento en 0)
- Funciones de generación de eventos diseñadas para el programa de aplicación
- Salidas para uso del actuador (contactos, alarmas, relés)

Características

Las características principales de este módulo son las siguientes.

Tipo	Aplicación	Número de canales por módulo	Número de entradas físicas por canal	Número de salidas físicas por canal	Frecuencia máxima
BMX EHC 0800	• Conteo progresivo • Conteo regresivo • Medidor de frecuencia • Interfase de codificador	8	2 en modalidad simple 3 en modalidad de fase dual especial	0	10 KHz

Presentación del módulo de conteo BMX EHC 0200

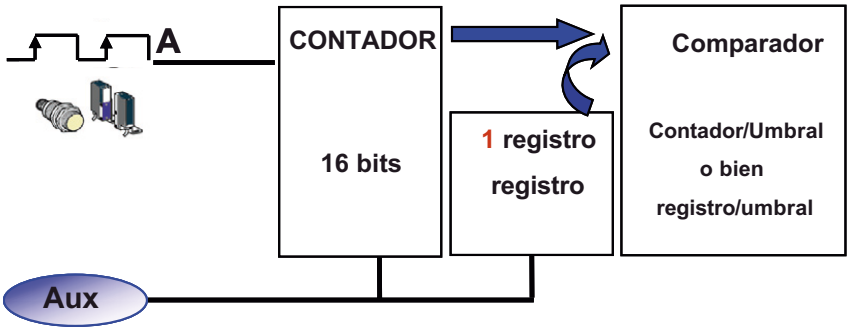
Presentación

El módulo de conteo BMX EHC 0800 permite realizar el conteo o el conteo regresivo de los pulsos. Incluye las siguientes funciones:

- Habilitación
- Captura
- Comparación
- Valor de carga de preajuste o restablecimiento definido en 0

Estructura de 16 bits

La ilustración siguiente muestra la estructura de 16 bits de un canal de contador:

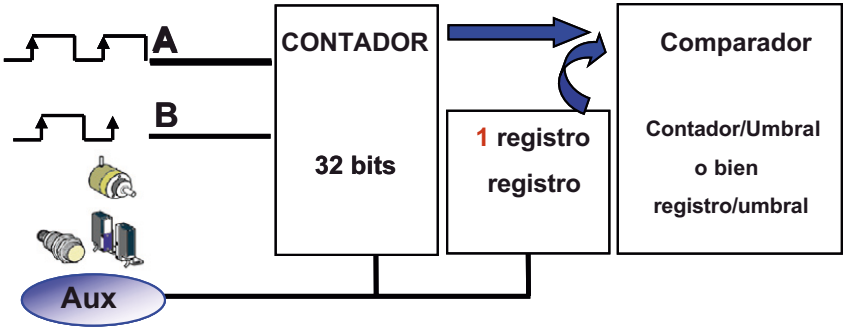


El diagrama anterior es aplicable a las cinco modalidades de conteo siguientes:

- Modalidad de frecuencia
- Modalidad de conteo de eventos
- Modalidad de contador global
- Modalidad de contador de bucle de módulo
- Modalidad de conteo progresivo y regresivo

Estructura de 32 bits

La ilustración siguiente muestra la estructura de 32 bits con dos canales:



La ilustración anterior sólo es aplicable a la modalidad de conteo de fase dual.

En este modalidad, con el módulo de conteo es posible fundir dos canales simples en un canal de fase dual. Como tal, es posible compilar hasta cuatro interfases de codificador.

Equipo Modicon M340H (Endurecido)

M340H

El equipo Modicon M340H (Endurecido) es una versión reforzada del equipo M340. Puede utilizarse con un mayor rango de temperatura (-25...70 ºC) (-13...158 ºF) y en entornos químicos severos.

El equipo M340H, cuando se encuentra dentro del rango de temperatura estándar (0...60 ºC) (32...140 ºF), tiene las mismas características que el equipo M340 estándar.

En los extremos de temperatura (-25... 0 ºC y 60... 70 ºC) (-13...32 ºF) y (140...158 ºF), las versiones endurecidas pueden tener valores nominales de potencia reducidos que repercuten en los cálculos de potencia para las aplicaciones Unity Pro.

Si este equipo funciona fuera del rango de temperatura de -25...70 ºC (-13...158 ºF), el equipo puede funcionar anormalmente.

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

No utilice el equipo M340H fuera de su rango de temperatura.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

El equipo endurecido posee un revestimiento homologado que se aplica a las tarjetas electrónicas. Esta protección, asociada a una instalación y un mantenimiento adecuados, permite que sea más sólido cuando funciona en entornos químicos severos.

Presentación del funcionamiento del módulo de conteo BMX EHC 0800

3

Vista general de funciones del módulo BMX EHC 0800

Presentación

Esta parte describe los diferentes tipos de aplicaciones de usuario para el módulo BMX EHC 0800.

Medición

La tabla siguiente presenta la función de medición del módulo BMX EHC 0800:

Tipo de aplicación de usuario	Modalidad
Medición de velocidad/medición de flujo	Frecuencia
Monitorización de eventos aleatorios	Conteo de eventos

Conteo

La tabla siguiente presenta la función de conteo del módulo BMX EHC 0800:

Tipo de aplicación de usuario	Modalidad
Agrupamiento	Contador global
Nivel 1 empaquetado/etiquetado	Contador de bucle de módulo
Acumulador	Conteo progresivo/regresivo
Interfase de codificador	Conteo de fase dual

NOTA: En caso de una aplicación de usuario como empaquetado/etiquetado de nivel 1, la máquina realiza un espaciado constante entre las partes.

Interfase

El módulo BMX EHC 0800 se puede interconectar con los siguientes componentes:

- conmutador mecánico
- sensor de proximidad de dos cables de 24 V CC
- sensor de proximidad de tres cables de 24 V CC
- Codificador 10/30 V CC con salidas con contrafase

Instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800

II

Objeto

Esta parte presenta la instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
4	Reglas generales de instalación de módulos de conteo BMX EHC 0800	25
5	Instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800	39

Reglas generales de instalación de módulos de conteo BMX EHC 0800

4

Objeto

Este capítulo presenta las reglas generales de instalación del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Contenido de este capítulo

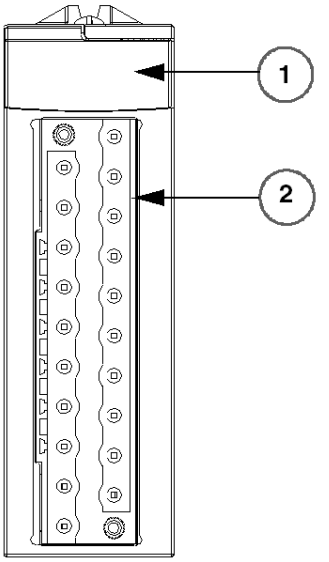
Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Descripción física del módulo de conteo	26
Ajuste del módulo de conteo	28
Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo de conteo BMX EHC 0800	31
Cómo conectar el módulo de conteo BMX EHC 0800: Conexión de un bloque de terminales de 20 pins	36

Descripción física del módulo de conteo

Ilustración

La siguiente ilustración muestra el módulo de conteo BMX EHC 0800.



BMX EHC 0800

Elementos físicos del módulo

La tabla siguiente muestra los elementos del módulo de conteo:

Módulo	Número	Descripción
BMX EHC 0800	1	Indicadores LED de estado del módulo: • indicadores LED de estado del módulo • indicadores LED de estado del canal
	2	Conector de 20 pins compatible con entradas/salidas binarias

Accesorios

El módulo BMX EHC 0800 requiere el uso de un bloque de terminales BMX FTB 2000/2010/2020 y de un juego de compatibilidad electromagnética BMX XSP 0400/0600/0800/1200 *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)*.

Ajuste del módulo de conteo

Presentación

El bus del bastidor alimenta al módulo de conteo. El módulo puede manipularse sin necesidad de cortar la alimentación del bastidor, sin que esto suponga ningún peligro y sin que existan riesgos de daños o interrupciones del PLC.

A continuación, se describen las operaciones de ajuste (instalación, montaje y desmontaje).

Precauciones para la instalación

El módulo de conteo puede instalarse en cualquier posición del bastidor, excepto las dos primeras (marcadas como PS y 00), que se reservan para el módulo de alimentación del bastidor (BMX CPS ••••) y el procesador (BMX P34 ••••), respectivamente. El bus situado en la parte inferior del bastidor suministra la alimentación (3,3 V y 24 V).

Antes de instalar un módulo, debe quitar la tapa protectora del conector del módulo situado en el bastidor.

⚠ PELIGRO

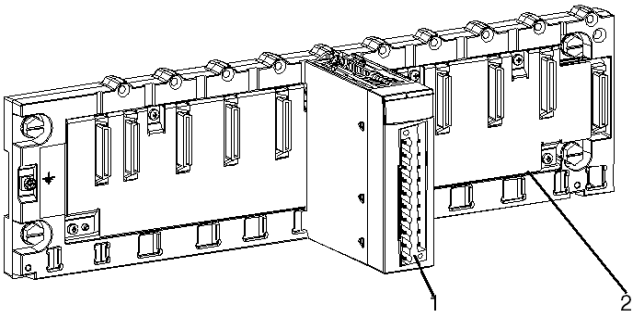
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Desconecte la tensión que alimenta a los sensores y preactuadores antes de desenchufar o enchufar el bloque de terminales del módulo.
- Retire el bloque de terminales antes de enchufar o desenchufar el módulo del bastidor.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Instalación

El diagrama siguiente muestra el módulo de conteo montado en el bastidor.

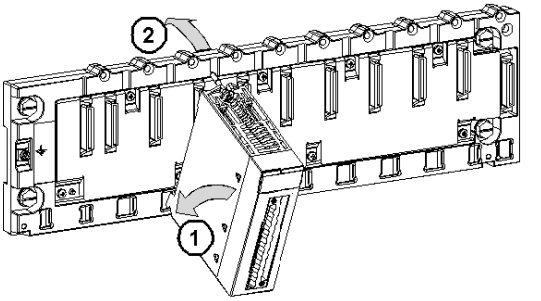
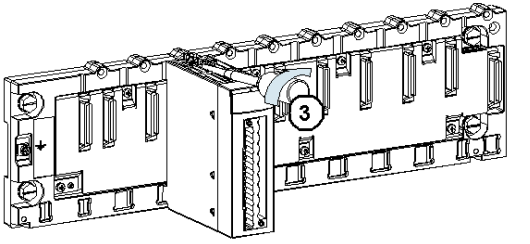


La tabla siguiente describe los distintos elementos que componen el conjunto.

Número	Descripción
1	Módulo de conteo BMX EHC 0800
2	Bastidor estándar

Instalación del módulo en el bastidor

La tabla siguiente muestra el procedimiento de montaje del módulo de conteo del bastidor.

Paso	Acción	Ilustración
1	Coloque los pins de posición situados en la parte posterior del módulo (en la parte inferior) en las ranuras correspondientes del bastidor. Nota: antes de colocar los pins, compruebe que se ha eliminado la cubierta protectora *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)*.	Pasos 1 y 2 
2	Incline el módulo hacia la parte superior del bastidor, de modo que coincida también con la parte posterior del bastidor. Ahora está debidamente colocado.	
3	Apriete el tornillo de seguridad para garantizar el anclaje correcto del módulo al bastidor. Par de apriete: Máx. 1,5 Nm	Paso 3 

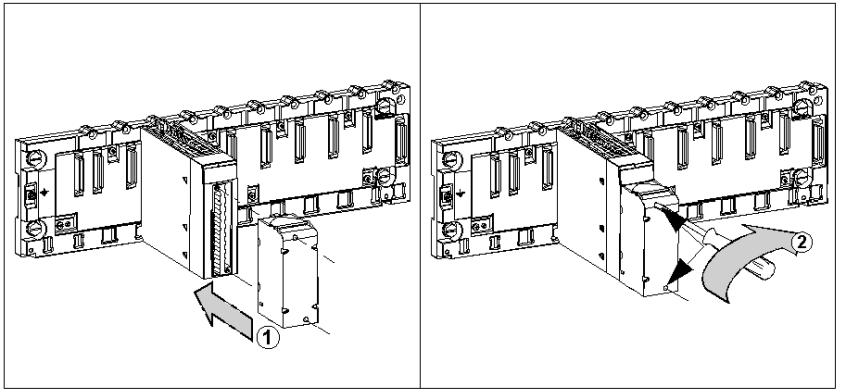
Ajuste de un bloque de terminales de 20 pins a un módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

El módulo de conteo BMX EHC 0800 con conexiones de bloques de terminales de 20 pins debe ser el último en conectarse al módulo. A continuación, se describen estas operaciones de ajuste (montaje y desmontaje).

Instalación del bloque de terminales de 20 pins

La tabla siguiente muestra el procedimiento para montar el bloque de terminales de 20 pins en un módulo de conteo BMX EHC 0800:



⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

Los bloques de terminales deben conectarse o desconectarse tras cortar la tensión de los sensores o preactuadores.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Procedimiento de montaje:

Paso	Acción
1	Con el módulo colocado en el bastidor, instale el bloque de terminales insertando su codificador (parte trasera inferior del terminal) en el codificador del módulo (parte inferior frontal del módulo), tal como se muestra anteriormente.
2	Fije el bloque de terminales al módulo apretando los dos tornillos de montaje, situados en las partes superior e inferior del bloque de terminales. Par de apriete: 0,4 Nm

NOTA: Si los tornillos no están sujetos, existe el riesgo de que el bloque de terminales no se fije correctamente al módulo.

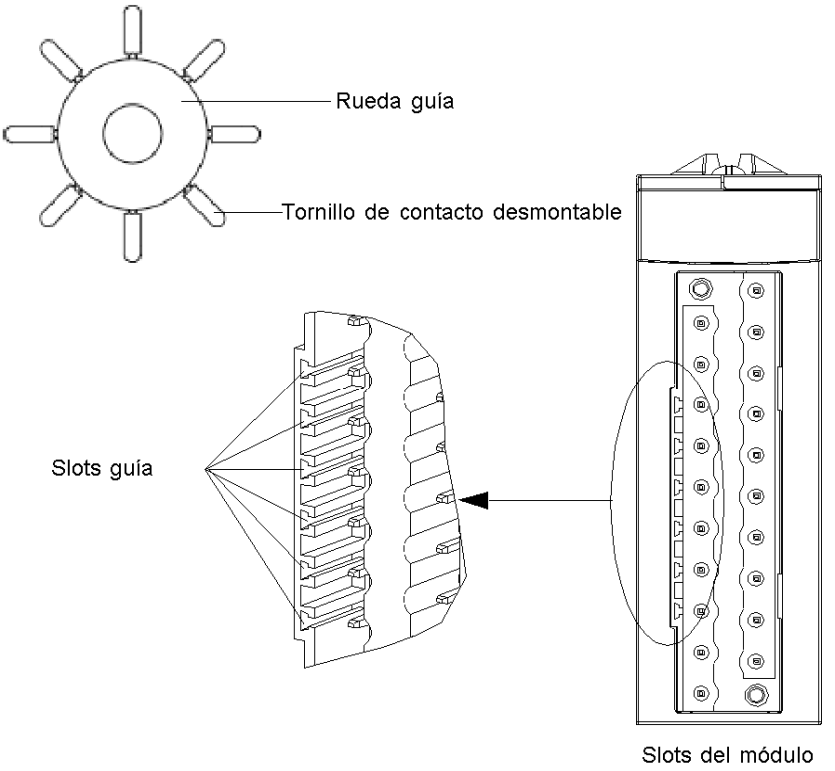
Codificación de los bloques de terminales de 20 pins

Cuando se instala un bloque de terminales de 20 pins en un módulo especializado en este tipo de bloques de terminales, pueden codificarse el bloque de terminales y el módulo mediante tornillos de contacto. El objetivo de dichos tornillos de contacto es evitar que el bloque de terminales se monte sobre otro módulo. Así, puede evitarse el control de errores al reemplazar un módulo.

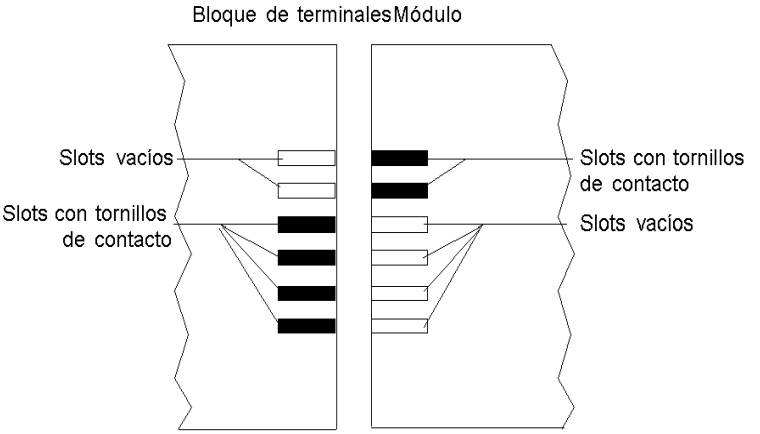
El usuario realiza la codificación con los tornillos de contacto de la rueda guía STB XMP 7800. Sólo puede llenar los seis slots en la mitad de la parte izquierda (si se mira desde la parte del cableado) del bloque de terminales y puede llenar los seis slots de guía del módulo de la parte izquierda.

Para ajustar el bloque de terminales al módulo, un slot del módulo con un tornillo de contacto debe corresponder a un slot vacío en el bloque de terminales o un bloque de terminales con un tornillo de contacto debe corresponder a un slot vacío en el módulo. Puede llenar hasta cualquiera de los seis slots disponibles incluidos, según lo desee.

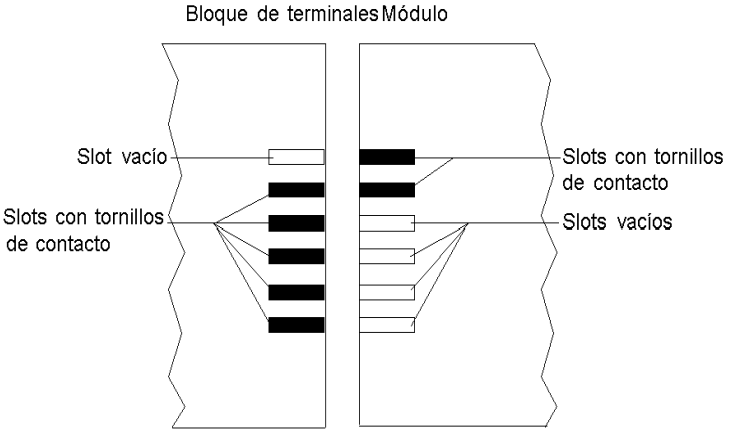
En el diagrama siguiente se muestra una rueda guía, así como los slots del módulo utilizado para codificar los bloques de terminales de 20 pins:



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo:



En el diagrama siguiente se muestra un ejemplo de configuración de codificación que no posibilita el ajuste del bloque de terminales al módulo:



⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

Los bloques de terminales deben conectarse o desconectarse tras cortar la tensión de los sensores o preactuadores.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

DESTRUCCIÓN DEL MÓDULO

Codifique el bloque de terminales tal y como se ha descrito antes para evitar que se monte sobre otro módulo.

Conectar el conector incorrecto puede hacer que el módulo se destruya.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN

COMPORTAMIENTO INESPERADO DE LA APLICACIÓN

Codifique el bloque de terminales tal y como se ha descrito antes para evitar que se monte sobre otro módulo.

Conectar el conector incorrecto podría causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

NOTA: El conector del módulo dispone de indicadores que muestran la dirección correcta que debe utilizarse para instalar bloques de terminales.

Cómo conectar el módulo de conteo BMX EHC 0800: Conexión de un bloque de terminales de 20 pins

Presentación

Existen tres tipos de bloques de terminales de 20 pins:

- bloques de terminales con tornillo de presión BMX FTB 2010,
- bloques de terminales con compartimento BMX FTB 2000,
- bloques de terminales de resorte BMX FTB 2020.

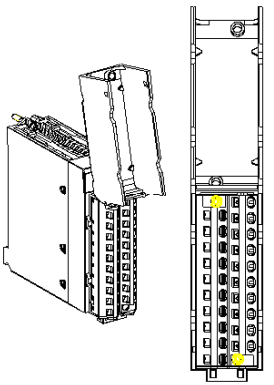
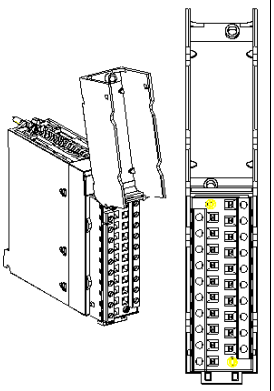
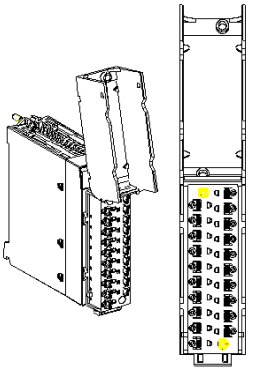
Extremos y contactos de los cables

Cada bloque de terminales admite:

- cables sin revestimiento;
- cables con extremos de tipo DZ5-CE:

descripción de los bloques de terminales de 20 pins

En la tabla siguiente se ofrece la descripción de los tres tipos de bloques de terminales de 20 pins:

		Bloques de terminales con tornillo de presión	**Bloques de terminales con compartimento**	**Bloques de terminales de resorte**
Ilustración				
Número de cables admitidos		2	1	1
Número de calibre de los cables admitidos	Mínimo	AWG 24 (0,34 mm^2)		
	Máximo	AWG 16 (1,5 mm^2)		

	Bloques de terminales con tornillo de presión	**Bloques de terminales con compartimento**	**Bloques de terminales de resorte**
Limitaciones de cableado	Los tornillos de presión disponen de slots que aceptan: ● destornilladores de punta plana con un diámetro de 5 mm y ● destornilladores con punta de cruz n.º 1 Posidriv. Los bloques de terminales con tornillos de presión tienen tornillos de retención. Los bloques se entregan con los tornillos aflojados.	Los bloques de terminales con compartimento disponen de slots que aceptan: ● destornilladores de punta plana con un diámetro de 3 mm y ● destornilladores con punta de cruz n.º 1 Posidriv. Los bloques de terminales con compartimento tienen tornillos de retención. Los bloques se entregan con los tornillos aflojados.	Los cables se conectan pulsando el botón de color naranja situado junto a cada pin. Para pulsar el botón, debe utilizar un destornillador de punta plana con un diámetro máximo de 3 mm.
Par de tensión máximo del tornillo	0,5 Nm	0,5 Nm	-

⚠ PELIGRO

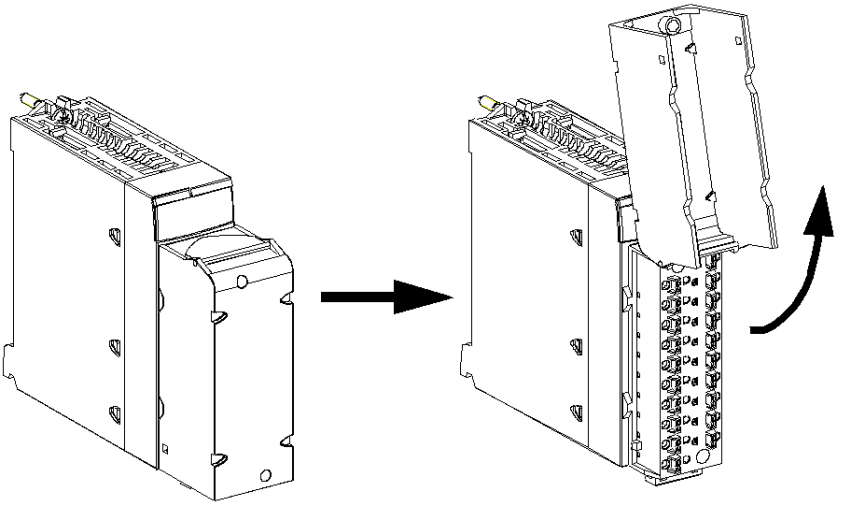
DESCARGA ELÉCTRICA

El bloque de terminales debe conectarse o desconectarse tras cortar la tensión del sensor o preactuador.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Conexión de bloques de terminales de 20 pins

El diagrama siguiente muestra el método de apertura de la compuerta de cableado del bloque de terminales de 20 pins:



NOTA: El cable de conexión se instala y se fija mediante una abrazadera para cables, situada por debajo del bloque de terminales de 20 pins.

Etiquetado de bloques de terminales de 20 pins

Las etiquetas de los bloques de terminales de 20 pins se suministran con el módulo. El cliente deberá encargarse de insertarlos en la cubierta del bloque de terminales.

Cada etiqueta tiene dos lados:

- Uno que está visible desde el exterior, cuando la cubierta está cerrada. Este lado muestra las referencias comerciales de producto y una descripción abreviada del módulo, así como una sección en blanco para las etiquetas o notas del cliente.
- El otro lado está visible desde el interior, cuando la cubierta está abierta. Este lado muestra el diagrama de conexiones del bloque de terminales.

Instalación del hardware del módulo de conteo BMX EHC 0800

5

Objeto

Este capítulo describe las características y el diagnóstico del hardware del módulo BMX EHC 0800.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Características del módulo BMX EHC 0800 y sus entradas	40
Visualización y diagnóstico del módulo de conteo BMX EHC 0800	42
Cableado del módulo BMX EHC 0800	45

Características del módulo BMX EHC 0800 y sus entradas

Características generales

La siguiente tabla presenta las características generales de los módulos **BMX EHC 0800** y BMX EHC 0800H *(véase página 20)*:

Tipo de módulo		8 canales de conteo	
Tamaño del contador		16 bits	
Frecuencia máxima en las entradas de conteo		10 kHz	
Número de entradas/salidas por canal de conteo	de entradas	2 entradas en modalidad simple 3 entradas en modalidad de fase dual especial	
	Salidas	0	
Fuente de alimentación	Tensión de alimentación del sensor	19,2...30 V CC	
	Consumo del módulo	No tiene en cuenta el consumo del los sensores o del codificador • Todas las entradas apagadas: Habitual: 15 mA • Todas las entradas encendidas: Habitual: 80 mA	
Distribución de alimentación a los sensores		No	
Reemplazo en caliente		Sí, en las condiciones siguientes: El módulo se puede retirar y volver a instalar en su ubicación mientras se conecta el bastidor, pero deberá volver a validar el contador cuando lo instale en su base.	
Dimensiones	Ancho	Módulo únicamente	32 mm
		En el bastidor	32 mm
	Alto	Módulo únicamente	103,76 mm
		En el bastidor	103,76 mm
	Profundo	Módulo únicamente	92 mm
		En el bastidor	104,5 mm

Conformidad del codificador		10...30 V CC modelo de codificador incremental con contrafase en las salidas
Tensión de aislamiento	De la tierra al bus	1500 V RMS para 1 min.
Bus de alimentación de bastidor de 24 V	Corriente del bus de 24 V	Habitual: 40 mA
Bus de alimentación de bastidor de 3 V	Corriente del bus de 3 V	Habitual: 200 mA
Tiempo de ciclo		5 ms

⚠ ADVERTENCIA

SOBRECALENTAMIENTO DEL MÓDULO

No utilice **BMX EHC 0800H** a 70 °C (158 °F) si la fuente de alimentación del sensor es de más de 26,4 V o menos de 21,1 V.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Características de las entradas

Esta tabla presenta las características generales de los canales de entrada del módulo:

Número de entradas por canal			Dos entradas de 24 V CC
Entradas: Entrada IN_A, IN_AUX	Fuente		30 V CC
	En estado 1	Fuente	11 V CC...30 V CC
		Actual	4,5 mA (hasta 30 V CC)
	En estado 0	Fuente	< 5 V CC
		Actual	< 1,5 mA
	Corriente a 11 V CC		> 2 mA

Visualización y diagnóstico del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

El módulo de conteo BMX EHC 0800 tiene indicadores LED que permiten visualizar los siguientes elementos:

- el estado del módulo: RUN, ERR, I/O
- el estado de la entrada de cada canal

Ilustración

El esquema siguiente muestra la pantalla de visualización del módulo BMX EHC 0800:

Diagnóstico de fallos

La siguiente tabla activa el diagnóstico de errores en función de los diferentes indicadores LED.

Estado del módulo	Indicadores LED										
	RUN	ERR	I/O	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
El módulo se encuentra inoperativo o está desconectado	○										
El módulo presenta un error	○	●	○								
El módulo no está configurado	○	◍	○								
El módulo ha perdido la comunicación	●	◍									
Los sensores presentan un error de alimentación	●	○	●	⊗							
Los canales son operativos	●	○	○								
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 0				●							
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 1					●						
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 2						●					
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 3							●				
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 4								●			
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 5									●		
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 6										●	
Hay tensión en la entrada IN_A del contador 7											●

Estado del módulo	**Indicadores LED**										
	RUN	**ERR**	**I/O**	**A0**	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**	**A7**
Los canales son operativos	●	○	○								
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 0				●							
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 1					●						
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 2						●					
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 3							●				
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 4								●			
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 5									●		
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 6										●	
Hay tensión en la entrada IN_AUX del contador 7											●
Leyenda											
● Indicador encendido											
○ Indicador apagado											
⊗ LED con intermitencia lenta											
⊘ LED con intermitencia rápida											
Una celda vacía indica que el estado del indicador LED no se tiene en cuenta											

Cableado del módulo BMX EHC 0800

Presentación

El módulo de conteo BMX EHC 0800 utiliza un conector estándar BMX FTB 2000/2010/2020 de 20 pins (terminal de cableado).

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Desconecte la tensión que alimenta a los sensores y preactuadores antes de desenchufar/enchufar el bloque de terminales del módulo.
- Retire el bloque de terminales antes de enchufar/desenchufar el módulo del bastidor.

Si no se siguen estas instrucciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Sensores de campo

El módulo tiene entradas de tipo 3 que admiten señales del equipo de conmutación mecánica, como relés de contacto, botones de comandos, sensores de conmutadores de limitación y conmutadores de dos o tres conductores que tienen:

- una caída de tensión inferior a 8 V,
- corriente en encendido superior o igual a 2 mA,
- corriente en apagado de hasta 1,5 mA.

El módulo es compatible con todos los codificadores que tienen una alimentación de entre 10 y 30 V CC y salidas con contrafase. El blindaje es necesario si no hay filtrado.

Asignaciones de pins

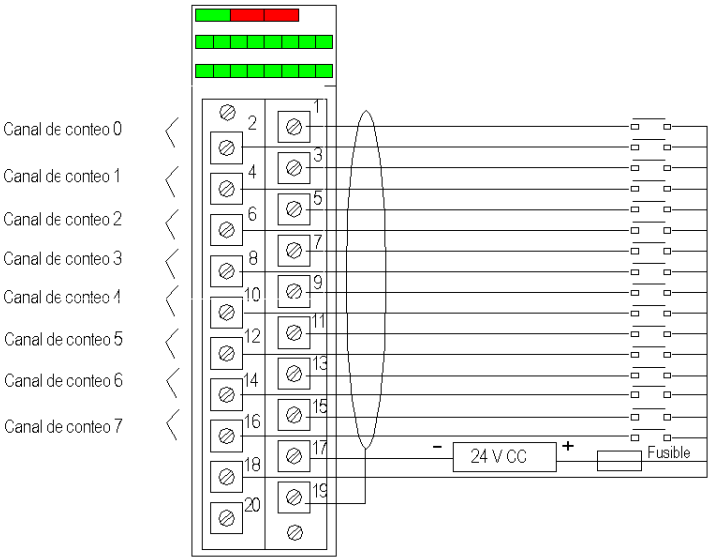
La tabla siguiente describe la asignación del terminal de cableado de 20 pins:

Entrada IN_A para el canal 0	2	1	Entrada IN_AUX para el canal 0
Entrada IN_A para el canal 1 o entrada IN_B para el canal 0	4	3	Entrada IN_AUX para el canal 1
Entrada IN_A para el canal 2	6	5	Entrada IN_AUX para el canal 2
Entrada IN_A para el canal 3 o entrada IN_B para el canal 2	8	7	Entrada IN_AUX para el canal 3
Entrada IN_A para el canal 4	10	9	Entrada IN_AUX para el canal 4
Entrada IN_A para el canal 5 o entrada IN_B para el canal 4	12	11	Entrada IN_AUX para el canal 5
Entrada IN_A para el canal 6	14	13	Entrada IN_AUX para el canal 6

Entrada IN_A para el canal 7 o entrada IN_B para el canal 6	16	15	Entrada IN_AUX para el canal 7
V CC + alimentación de los sensores	18	17	Retorno + alimentación de 24 V para los sensores
Conexión a tierra funcional, para rearranque de blindaje	20	19	Conexión a tierra funcional, para rearranque de blindaje

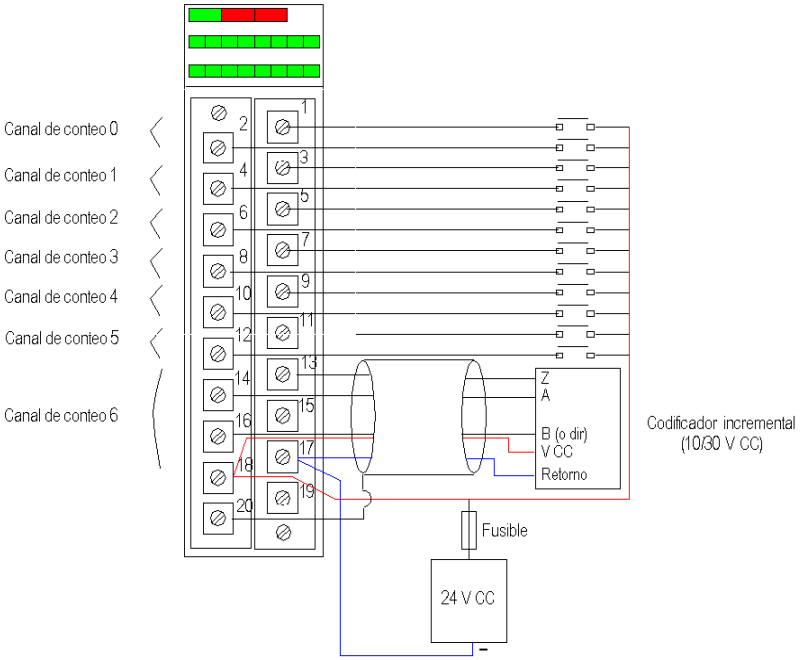
Ejemplo de conexión del sensor

En el ejemplo siguiente se muestra la aplicación más completa con los sensores:



Ejemplo de conexión de codificador

En el ejemplo siguiente se muestra una conexión de codificador incremental para control de ejes conectada al canal 6 del contador y utilizada en modalidad de conteo de fase dual:



Los canales 0 – 5 se siguen utilizando en modalidad simple.

El canal 7 ya no está disponible.

Instrucciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL EQUIPO

Siga estas instrucciones para reducir las perturbaciones electromagnéticas:

- adapte el filtrado programable a la frecuencia aplicada a las entradas o
- utilice un cable blindado (conectado a la conexión a tierra funcional) conectado a los pins 15 y 16 del conector cuando utilice un codificador o un detector rápido.

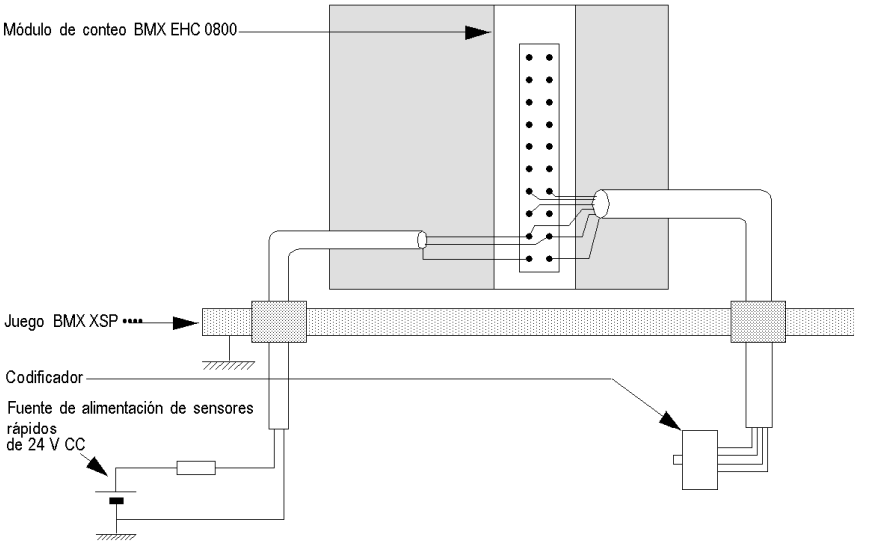
En un entorno con muchas interrupciones,

- utilice el juego de protección electromagnética BMX XSP BMX XSP 0400/0600/0800/1200 *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)* (consulte Modicon M340 mediante Unity Pro, procesadores, bastidores y módulos de alimentación, barra de protección BMX XSP xxx) para conectar el blindaje sin un filtro programable y
- una fuente específica de 24 V CC para las entradas y un cable blindado para conectar la fuente al módulo.

Las perturbaciones electromagnéticas pueden causar un comportamiento inesperado de la aplicación.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

En la ilustración siguiente se muestra el circuito recomendado para un entorno con muchas interrupciones con el juego de protección electromagnética BMX XSP 0400/0600/0800/1200:



⚠ ATENCIÓN

POSIBLES DAÑOS EN EL MÓDULO: SELECCIÓN DE FUSIBLES INCORRECTOS

Utilice fusibles de actuación rápida para proteger los componentes electrónicos del módulo de sobretensiones y polaridad inversa de las fuentes de entrada/salida. La selección incorrecta de fusibles podría provocar daños en el módulo.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales o daños en el equipo.

Funciones del módulo de conteo BMX EHC 0800

III

Funciones del módulo de conteo BMX EHC 0800

6

Objeto

Este capítulo describe las funciones y las modalidades de conteo del módulo BMX EHC 0800.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Configuración del módulo BMX EHC 0800	54
6.2	Modalidades de funcionamiento del módulo BMX EHC 0800	73

6.1 Configuración del módulo BMX EHC 0800

Objeto

Esta sección describe la configuración del módulo BMX EHC 0800.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Bloques de interfase de entrada	55
Filtrado programable	56
Comparación	57
Diagnóstico	59
Funciones de sincronización, habilitación, restablecimiento en 0 y captura	61
Indicador de módulo e indicador de sincronización	66
Envío de eventos de conteo a la aplicación	69

Bloques de interfase de entrada

Descripción

El módulo de conteo BMX EHC 0800 tiene tres entradas rápidas:

Entradas rápidas

La tabla siguiente presenta las entradas rápidas del módulo.

Entrada	Uso con sensores disponibles	Uso con un codificador
Entrada IN_A	Entradas de reloj para medición o conteo progresivo simple	Para señal A
Entrada IN_B Del canal siguiente	Segunda entrada de reloj para conteo diferencial o medición	Para señal B
Entrada IN_AUX	Entrada de multifunción utilizada para: ● sincronización ● preajuste y arranque ● restablecimiento y registro ● captura ● dirección de conteo (modalidad progresiva/regresiva)	Para señal Z Se utiliza para preajuste

Filtrado programable

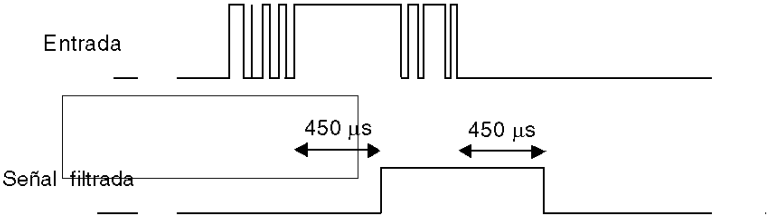
Presentación

Las dos (o tres) entradas del módulo de conteo BMX EHC 0800 son compatibles con el uso de conmutadores mecánicos.

Un filtro antirrebote programable con tres niveles (bajo, medio y alto) está disponible en cada entrada.

Diagrama de filtrado antirrebote

La imagen siguiente muestra el filtrado antirrebote en modalidad baja:



En esta modalidad, el sistema retrasa todas las transiciones hasta que la señal sea estable durante 450 µs.

Selección del nivel de filtrado

La tabla siguiente especifica las características de cada entrada del nivel seleccionado de filtrado:

Nivel de filtrado	Entrada	Pulso mínimo	Frecuencia máxima
No	IN_A, IN_B	50 µs	10 KHz
	IN_AUX	50 µs	40 Hz
Bajo para rebotes > 2 KHz	IN_A, (IN_B)	450 µs	1 KHz
	IN_AUX	450 µs	40 Hz
Recurso para rebotes > 1 KHz	IN_A, IN_B	1,25 ms	350 Hz
	IN_AUX	1,25 µs	40 Hz
Alto para rebotes > 250 Hz	IN_A, IN_B	4,2 ms	100 Hz
	IN_AUX	4,2 ms	40 Hz

Comparación

Presentación

El bloque de comparación funciona automáticamente cuando está activado. Está disponible en todas las modalidades de conteo del módulo BMX EHC 0800.

Compara el valor actual del contador con el valor de captura en el umbral definido.

Umbral de comparación

El bloque de comparación tiene un solo umbral: Su valor aparece en la palabra doble `lower_th_value` (`%QDr.m.c.2`).

El formato del umbral es idéntico al formato del valor del contador.

Registro de estado de comparación

El resultado de la comparación se almacena en el registro de estado de comparación.

El valor del registro de captura y el valor actual del contador se comparan con los umbrales.

Los resultados posibles son:

- Bajo: el valor del contador es menor que el valor del umbral inferior.
- Igual: el valor del contador es igual que el umbral.
- Alto: el valor del contador es superior al del umbral.

El registro de estado de comparación se compone de:

Posición del bit de registro de estado	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Elemento comparado											Captura			Contador		
Resultado de comparación											Alto	Igual	Bajo	Alto	Igual	Bajo

Actualizar

Si el bit `compare_enable` está definido a 0, el registro de estado de comparación se elimina.

Si el bit `compare_suspend` está definido a 1, el valor del registro de estado de comparación se congela en su último valor.

La comparación con el valor de registro de captura se realiza cada vez que se cargan los registros.

La comparación con el valor actual del contador se realiza de la siguiente manera:

Modalidad de conteo	**Actualización de registro de comparación**
Frecuencia	Intervalos de periodo de 10 ms
Conteo de eventos	Intervalos de periodo definidos por el usuario
Contador de bucle de módulo	Una de las condiciones siguientes: ● intervalos de 5 ms, ● recargas del contador o restablecimiento a 0, ● cambio de dirección de conteo, ● detenciones del contador, ● transgresión de umbral.
Contador global	
Conteo de fase dual	
Conteo progresivo/regresivo	

Diagnóstico

Reglas de coherencia de interfase de entrada

La interfase de entrada requiere que la alimentación del sensor permanezca activa para operaciones de conteo.

Cuando las interrupciones de la alimentación del sensor duran 1 ms o menos, el contador permanece estable.

En caso de que la interrupción de alimentación sea superior a 1 ms, se desactivan todos los valores de los contadores.

De forma predeterminada, el error de alimentación del sensor hace que se ilumine el bit de estado global `CH_ERROR` (`%Ir.m.c.ERR`) en el nivel alto y el indicador LED IO rojo.

La pantalla de configuración permite desvincular el error de alimentación del sensor del bit `CH_ERROR`, configurando el parámetro `Fallo en la alimentación de la entrada` como `local` en lugar de `Fallo de E/S general`.

En todos los casos, después de haber ejecutado la instrucción `READ_STS (IODDT_VAR1)`, la aplicación proporciona las palabras de estado estándar `%MWr.m.c.2` y `%MWr.m.c.3` incluida la información del error de alimentación.

`IODDT_VAR1` es del tipo `T_Unsigned_CPT_BMX` o `T_Signed_CPT_BMX`.

Palabras de estado del canal explícito

La tabla siguiente presenta la composición de las palabras de estado `%MWr.m.c.2` y `%MWr.m.c.3`.

Palabra de estado	Rango del bit	Designación
`%MWr.m.c.2`	0	Error externo en entradas
	4	Error interno o autoverificación
	5	Fallo de configuración
	6	Error de comunicación
	7	Error de aplicación
`%MWr.m.c.3`	2	Error de alimentación del sensor

Datos de E/S

Todos los estados de entrada/salida se proporcionan en los bits de datos del canal.

La tabla siguiente muestra los bits de datos del canal:

Campo de datos de entrada/salida	Designación
%Ir.m.c.4	Estado eléctrico de la entrada IN_A
%Ir.m.c.5	Estado eléctrico de la entrada IN_B
%Ir.m.c.6	Estado eléctrico de la entrada IN_AUX

Funciones de sincronización, habilitación, restablecimiento en 0 y captura

Introducción

Esta sección presenta las funciones utilizadas en las distintas modalidades de conteo del módulo BMX EHC 0800:

- Función de sincronización
- Función de habilitación
- Función de restablecimiento en 0
- Función de captura

Cada función utiliza al menos uno de los dos bits siguientes:

- bit `valid_(function)` : al definir este bit en 1 puede considerar la incidencia de un evento externo que active la función. Si este bit se define en 0, el evento no se considerará y no activará la función. La palabra `functions_enabling` (`%QWr.m.c.0`) contiene todos los bits `valid_(function)`.
- bit `force_(function)` : al definir este bit en 1 puede activar la función independientemente del estado del evento externo. Todos los bits `force_(function)` son objetos de lenguaje `%Qr.m.c.4`...`%Qr.m.c.8`.

Función de sincronización

La función de sincronización se utiliza para sincronizar el funcionamiento del contador en una transición aplicada a una entrada física IN_AUX o al bit `force_sync` definido en 1.

Esta función se utiliza en las siguientes modalidades de conteo:

- Conteo de fase dual
- Contador de bucle de módulo
- Contador global
- Conteo de eventos
- Conteo progresivo/regresivo (sólo mediante el bit `force_sync`)

En todas las modalidades de conteo especificadas anteriormente, excepto la modalidad de conteo progresivo y regresivo, el usuario puede configurar el parámetro `Sincronizar flanco` en la pantalla de configuración eligiendo las dos posibilidades siguientes para configurar el evento externo.

- Flanco ascendente de la entrada IN_AUX
- Flanco descendente de la entrada IN_AUX

La tabla siguiente describe el bit `force_sync` en negrita, que es un elemento de la palabra del comando de salida `%Qr.m.c.d`.

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
`%Qr.m.c.0`	OUTPUT_0	Fuerza OUTPUT_0 al nivel 1
`%Qr.m.c.1`	OUTPUT_1	Fuerza OUTPUT_1 al nivel 1
`%Qr.m.c.2`	OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 0
`%Qr.m.c.3`	OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 1
`%Qr.m.c.4`	**FORCE_SYNC**	**Sincronización e inicio de la función de conteo**
`%Qr.m.c.5`	FORCE_REF	Definir el valor del contador preestablecido
`%Qr.m.c.6`	FORCE_ENABLE	Implementación del contador
`%Qr.m.c.7`	FORCE_RESET	Restablecer contador
`%Qr.m.c.8`	SYNC_RESET	Restablecer SYNC_REF_FLAG
`%Qr.m.c.9`	MODULO_RESET	Restablecer MODULO_FLAG

La tabla siguiente describe el bit `valid_sync` en negrita, que es un elemento de la palabra de habilitación de función `%QWr.m.c.0`.

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
`%QWr.m.c.0.0`	**VALID_SYNC**	**Autorización de sincronización e inicio para la función de conteo a través de la entrada IN_SYNC**
`%QWr.m.c.0.1`	VALID_REF	Autorización de funcionamiento para la función de preajuste interno
`%QWr.m.c.0.2`	VALID_ENABLE	Autorización de la habilitación del contador a través de la entrada IN_EN
`%QWr.m.c.0.3`	VALID_CAPT_0	Autorización de captura en el registro de captura 0
`%QWr.m.c.0.4`	VALID_CAPT_1	Autorización de captura en el registro de captura 1
`%QWr.m.c.0.5`	COMPARE_ENABLE	Autorización de operación de comparadores
`%QWr.m.c.0.6`	COMPARE_SUSPEND	Comparador congelado en su último valor

La tabla siguiente presenta el principio de sincronización.

Flanco	Estado del bit `valid_sync`	Estado del contador
Flanco ascendente o descendente en IN_AUX (en función de la configuración)	Definir en 0	No sincronizado
Flanco ascendente o descendente en IN_AUX (en función de la configuración)	Definir en 1	Sincronizado
Flanco ascendente en el bit `force_sync`	Definir en 0 o 1	Sincronizado

Cuando se produce la sincronización, la aplicación puede utilizar:
- la entrada SYNC_REF_FLAG (%IWr.m.c.0.2) *(véase página 66)*
- o bien la entrada EVT_SYNC_PRESET (%IWr.m.c.10.2) *(véase página 69)*.

Función de habilitación

Esta función se utiliza para autorizar los cambios del valor del contador a través del comando del software.

Esta función se utiliza en las siguientes modalidades de conteo:
- Conteo de fase dual
- Conteo progresivo/regresivo
- Contador de bucle de módulo
- Contador global

La tabla siguiente describe el bit `force_enable` en negrita, que es un elemento de la palabra del comando de salida `%Qr.m.c.d`.

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
`%Qr.m.c.0`	OUTPUT_0	Fuerza OUTPUT_0 al nivel 1
`%Qr.m.c.1`	OUTPUT_1	Fuerza OUTPUT_1 al nivel 1
`%Qr.m.c.2`	OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 0
`%Qr.m.c.3`	OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 1
`%Qr.m.c.4`	FORCE_SYNC	Sincronización e inicio de la función de conteo
`%Qr.m.c.5`	FORCE_REF	Definir el valor del contador preestablecido

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
%Qr.m.c.6	**FORCE_ENABLE**	**Implementación del contador**
%Qr.m.c.7	FORCE_RESET	Restablecer contador
%Qr.m.c.8	SYNC_RESET	Restablecer SYNC_REF_FLAG
%Qr.m.c.9	MODULO_RESET	Restablecer MODULO_FLAG

La función se activa al definir el bit force_enable en 1. No hay ningún bit valid_enable porque la función no está activada por una entrada física.

Función de restablecimiento en 0

Esta función se utiliza para cargar el valor 0 en el contador a través del comando del software.

Esta función se utiliza en las siguientes modalidades de conteo:
- Conteo de fase dual
- Conteo progresivo/regresivo
- Contador de bucle de módulo
- Contador global

La tabla siguiente describe el bit force_reset en negrita, que es un elemento de la palabra del comando de salida %Qr.m.c.d.

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
%Qr.m.c.0	OUTPUT_0	Fuerza OUTPUT_0 al nivel 1
%Qr.m.c.1	OUTPUT_1	Fuerza OUTPUT_1 al nivel 1
%Qr.m.c.2	OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 0
%Qr.m.c.3	OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 1
%Qr.m.c.4	FORCE_SYNC	Sincronización e inicio de la función de conteo
%Qr.m.c.5	FORCE_REF	Definir el valor del contador preestablecido
%Qr.m.c.6	FORCE_ENABLE	Implementación del contador
%Qr.m.c.7	**FORCE_RESET**	**Restablecer contador**
%Qr.m.c.8	SYNC_RESET	Restablecer SYNC_REF_FLAG
%Qr.m.c.9	MODULO_RESET	Restablecer MODULO_FLAG

La función sólo se activa mediante el flanco ascendente del bit force_reset. No hay ningún bit valid_reset porque la función no está activada por una entrada física.

Función de captura

Esta función se utiliza para cargar el valor del contador actual en el registro `capt_0_val` (`%IDr.m.c.14`) en la misma condición definida por el parámetro Sincronizar flanco configurado en la pantalla de configuración *(véase página 61)*.

Cada canal del módulo BMX EHC 0800 tiene un registro de captura.

Esta función se utiliza en las siguientes modalidades de conteo:

- Conteo de fase dual
- Contador de bucle de módulo

Las funciones de sincronización y captura pueden activarse independientemente de:

El estado del bit `valid_capt_0` (`%QWr.m.c.0.3`)	**El estado del bit `valid_sync` (`%QWr.m.c.0.0`)**	**Si el comportamiento durante la condición de captura es verdadero (condición definida por el parámetro `Sincronizar flanco`)**	
		El valor actual del contador	**El valor del registro de `captura` (`%ID r.m.c.14`)**
Definir en 0	Definir en 0	No ha cambiado	No ha cambiado
Definir en 0	Definir en 1	Cargado de nuevo o borrado	No ha cambiado
Definir en 1	Definir en 0	No ha cambiado	Cargado de nuevo con el valor actual del contador
Definir en 1	Definir en 1	Cargado de nuevo o borrado	Cargado de nuevo con el valor actual del contador El almacenamiento se producirá justo antes de restablecer el valor del contador.

Indicador de módulo e indicador de sincronización

Presentación

Esta sección presenta el funcionamiento de los bits relativos a los siguientes eventos:

- Evento de sincronización de contador
- El contador desplaza el módulo o sus límites de forma directa o inversa.

La tabla siguiente describe las modalidades de conteo que puede activar la sincronización y los eventos de módulo:

Indicador	Modalidad de conteo
Bit `sync_ref_flag` (`%IWr.m.c.0.2`)	• Conteo de fase dual: cuando el contador se preajusta y se (re)inicia. • Conteo progresivo/regresivo: cuando el contador se preajusta y se (re)inicia. • Contador de bucle de módulo: cuando el contador se restaura. • Contador global: cuando el contador se preajusta y se (re)inicia. • Conteo de eventos: cuando la base de tiempo interna se reinicia.
Bit `modulo_flag` (`%IWr.m.c.0.1`)	• Conteo de fase dual: cuando el contador desplaza sus límites. • Conteo progresivo/regresivo: cuando el contador desplaza sus límites. • Contador de bucle de módulo: cuando el contador desplaza el módulo ó 0.

Puede utilizar estos 2 indicadores sin declarar ninguna tarea de evento en la pantalla de configuración. La tarea definida en el canal del módulo (tarea MAST o FAST) actualiza estos 2 indicadores.

Funcionamiento de los bits de los indicadores

El bit del indicador de eventos de sincronización se define a 1 cuando ocurre una sincronización.

El bit del indicador de evento de módulo se puede definir a 1 en las siguientes modalidades de conteo:

- Conteo de fase dual: el bit del indicador se define a 1 cuando el contador desplaza sus límites de forma directa o inversa.
- Conteo progresivo/regresivo: el bit del indicador se define a 1 cuando el contador desplaza sus límites de forma directa o inversa.
- Contador de bucle de módulo: el bit del indicador se define a 1 cuando el contador desplaza el módulo.

Ubicación de los bits de los indicadores

La tabla siguiente describe los bits `modulo_flag` y `sync_ref_flag` que son elementos de la palabra de estado `%IWr.m.c.d`:

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
`%IWr.m.c.0.0`	RUN	El contador sólo funciona en una modalidad de contador.
`%IWr.m.c.0.1`	**MODULO_FLAG**	**Indicador definido a 1 por un evento de cambio del módulo.**
`%IWr.m.c.0.2`	**SYNC_REF_FLAG**	**Indicador definido a 1 por un evento de preestablecimiento o sincronización.**
`%IWr.m.c.0.3`	VALIDITY	El valor numérico actual es válido.
`%IWr.m.c.0.4`	HIGH_LIMIT	El valor numérico actual está bloqueado en el valor del umbral superior.
`%IWr.m.c.0.5`	LOW_LIMIT	El valor numérico actual está bloqueado en el valor del umbral inferior.

Restablecimiento de los bits de los indicadores a 0

La aplicación de usuario debe restablecer el bit del indicador a 0 (si está activado) mediante el bit de comando adecuado de los dos bits siguientes:

- Bit `sync_reset` para restablecer el bit del indicador de sincronización a 0;
- Bit `modulo_reset` para restablecer el bit del indicador del evento de módulo a 0.

Ubicación de comandos de restablecimiento a 0

La tabla siguiente describe los bits `sync_reset` y `modulo_reset` que son elementos de la palabra de estado `%Qr.m.c.d`:

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
`%Qr.m.c.0`	OUTPUT_0	Fuerza OUTPUT_0 al nivel 1.
`%Qr.m.c.1`	OUTPUT_1	Fuerza OUTPUT_1 al nivel 1.
`%Qr.m.c.2`	OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 0.
`%Qr.m.c.3`	OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	Implementación del bloque de funciones de salida 1.
`%Qr.m.c.4`	FORCE_SYNC	Sincronización e inicio de la función de conteo.
`%Qr.m.c.5`	FORCE_REF	Definir al valor del contador preestablecido.

Objeto de lenguaje	Símbolo estándar	Significado
%Qr.m.c.6	FORCE_ENABLE	Implementación del contador.
%Qr.m.c.7	FORCE_RESET	Restablecer contador.
%Qr.m.c.8	**SYNC_RESET**	**Restablecer SYNC_REF_FLAG.**
%Qr.m.c.9	**MODULO_RESET**	**Restablecer MODULO_FLAG.**

Envío de eventos de conteo a la aplicación

Presentación

El número de la tarea de evento se debe declarar en la pantalla de configuración del módulo para activar el envío de eventos.

El módulo BMX EHC 0800 tiene ocho fuentes de eventos que se encuentran en la palabra `events_source` en la dirección `%IWr.m.c.10`.

Dirección	Símbolo estándar	Descripción	Modalidad de conteo
`%IWr.m.c.10.0`	EVT_RUN	Evento debido al inicio del conteo	Modalidad de contador global
`%IWr.m.c.10.1`	EVT_MODULO	Evento debido a que el contador es igual al valor del módulo -1 o igual a 0	• Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo progresivo y regresivo • Modalidad de conteo de fase dual
`%IWr.m.c.10.2`	EVT_SYNC_PRESET	Evento debido a la sincronización o posición de inicio del contador	• Modalidad de contador de eventos • Modalidad de contador global • Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo de fase dual
`%IWr.m.c.10.3`	EVT_COUNTER_LOW	Evento debido a que el valor del contador es menor que el umbral	• Modalidad de contador de frecuencia • Modalidad de contador de eventos • Modalidad de contador global • Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo progresivo y regresivo • Modalidad de conteo de fase dual
`%IWr.m.c.10.4`	EVT_COUNTER_WINDOW	Evento debido a que el valor del contador es igual que el umbral	

Dirección	Símbolo estándar	Descripción	Modalidad de conteo
%IWr.m.c.10.5	EVT_COUNTER_HIGH	Evento debido a que el valor del contador es superior al umbral	• Modalidad de contador de frecuencia • Modalidad de contador de eventos • Modalidad de contador global • Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo progresivo y regresivo • Modalidad de conteo de fase dual
%IWr.m.c.10.6	EVT_CAPT_0	Evento debido a la captura 0	• Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo progresivo y regresivo • Modalidad de conteo de fase dual
%IWr.m.c.10.7	EVT_CAPT_1	Evento debido a la captura 1	
%IWr.m.c.10.8	EVT_OVERRUN	Evento debido a un desborde	• Modalidad de contador de frecuencia • Modalidad de contador de eventos • Modalidad de contador global • Modalidad de contador de bucle de módulo • Modalidad de conteo progresivo y regresivo • Modalidad de conteo de fase dual

Todos los eventos enviados por el módulo, con independencia de la fuente, activan la misma tarea de evento simple en el PLC.

Normalmente sólo hay un tipo de evento indicado por activación.

La palabra `evt_sources` (`%IWr.m.c.10`) se actualiza al principio del procesamiento de la tarea del evento.

Habilitación de eventos

Para que una fuente produzca un evento, el bit de validación correspondiente al evento debe estar definido en 1.

Dirección	Descripción
%QWr.m.c.1.0	Inicio del bit de validación del evento de conteo
%QWr.m.c.1.1	Contador que desplaza el módulo, 0 o su bit de validación de evento de límites
%QWr.m.c.1.2	Bit de validación de evento de sincronización o posición de inicio del contador
%QWr.m.c.1.3	Contador inferior al umbral del bit de validación del evento
%QWr.m.c.1.4	Contador igual al umbral del bit de validación del evento
%QWr.m.c.1.5	Contador superior al umbral del bit de validación del evento
%QWr.m.c.1.6	Bit de validación del evento de captura 0

Interfase de entrada

El evento sólo tiene una interfase de entrada. Esta interfase sólo se actualiza al principio del procesamiento de la tarea de eventos. La interfase consta de:

- La palabra `evt_sources` (`%IWr.m.c.10`)
- El valor actual del contador durante el evento (o un valor aproximado) se encuentra en la palabra `counter_current_value` (`%IDr.m.c.12`)
- El registro `capt_0_val` (`%IDr.m.c.14`) se actualiza si el evento es la captura 0.

Límites de funcionamiento

Cada canal de contador puede producir un máximo de un evento por milisegundo, pero este flujo se puede reducir enviando eventos simultáneamente a diferentes módulos en el bus del PLC.

Cada canal del contador tiene un búfer de transmisión de dos ranuras que se puede utilizar para guardar diferentes eventos mientras se envían.

Si el canal del contador no puede enviar todos los eventos producidos internamente, el bit `overrun_evt` (dirección `%IWr.m.c.10.8`) de la palabra `events_source` se establece en 1.

Deben tenerse en cuenta los dos puntos siguientes antes de utilizar los eventos de contador igual, contador alto y contador bajo:

- En la modalidad de frecuencia: debido a la precisión (+/-1 Hz), una frecuencia cercana al umbral puede provocar eventos redundantes.
- En las modalidades de función de conteo: cuando el contador coincide con el valor del umbral, la frecuencia de entrada debe ser inferior a 400 Hz para detectar el evento.

6.2 Modalidades de funcionamiento del módulo BMX EHC 0800

Objeto

Esta sección describe las diferentes modalidades de conteo del módulo BMX EHC 0800.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de frecuencia	74
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de eventos	76
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador global	78
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo	81
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo progresivo y regresivo	84
Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de fase dual	89

Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de frecuencia

Presentación

El uso de la modalidad de frecuencia le permite medir la frecuencia, la velocidad, la relación y el control del flujo.

Principio básico

En esta modalidad, el módulo controla los pulsos aplicados sólo a la entrada IN_A y calcula el número de pulsos en intervalos temporales de 1 s. La frecuencia actual se muestra en número de eventos por segundo (hercios). El registro de conteo se actualiza al final de cada intervalo de 10 ms.

Bits de estado del contador en modalidad de frecuencia

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador `%IWr.m.c.0` en modalidad de frecuencia.

Bit	Etiqueta	Descripción
`%IWr.m.c.0.3`	VALIDITY	El bit validity se utiliza para indicar que el valor actual del contador (frecuencia) y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define en 1, los datos son válidos. Si el bit se define en 0, los datos no son válidos.
`%IWr.m.c.0.4`	HIGH_LIMIT	El bit se define en 1 cuando la señal de frecuencia de entrada está fuera de rango.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT debe ser T_UNSIGNED_CPT_BMX.

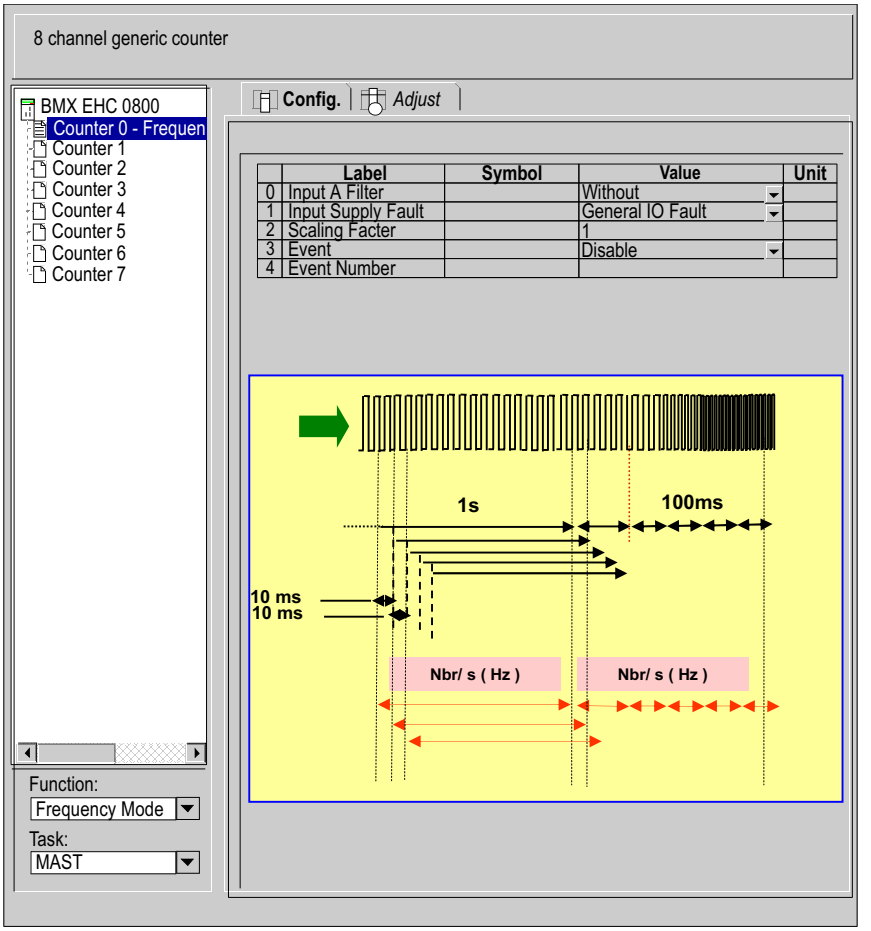
Límites de funcionamiento

La frecuencia máxima que el módulo puede medir en la entrada IN_A es 10 kHz. Por encima de 10 kHz, el valor de registro del contador puede reducirse hasta alcanzar 0.

A 10 KHz, el ciclo de servicio es de entre 40% y 60%.

NOTA: Debe activar el bit `validity` (`%IWr.m.c.0.3`) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit `validity` del nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

En el siguiente diagrama se presenta el funcionamiento del módulo de conteo BMX EHC en la modalidad de frecuencia.



Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de eventos

Presentación

El uso de la modalidad de conteo de eventos permite determinar el número de eventos recibidos de forma aislada.

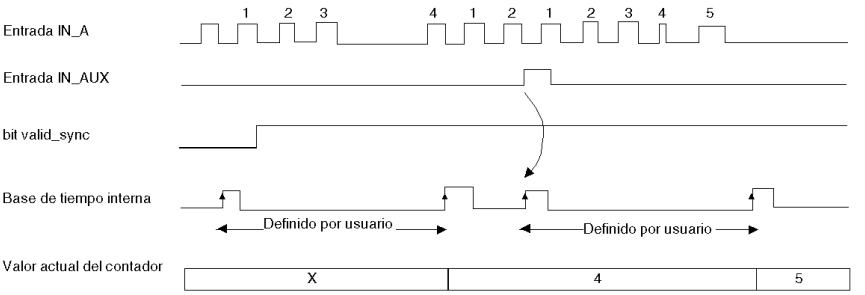
Principio básico

En esta modalidad, el contador evalúa el número de pulsos aplicados en la entrada IN_A, en los intervalos temporales definidos por el usuario. El registro de conteo se actualiza al final de cada intervalo con el número de eventos recibidos.

Es posible utilizar la entrada IN_AUX durante un intervalo de tiempo, siempre que el bit de validación se defina en 1. De esta forma, se reinicia el conteo de eventos para un nuevo intervalo de tiempo predefinido. Dependiendo de la selección que realice el usuario, el intervalo de tiempo se inicia en el flanco ascendente o descendente en la entrada IN_AUX.

Operación

El gráfico de tendencias muestra el proceso de conteo en modalidad de conteo de eventos.



Cuando se produce la sincronización, la aplicación puede utilizar:

- la entrada SYNC_REF_FLAG (%IWr.m.c.0.2) *(véase página 66)*
- o bien la entrada EVT_SYNC_PRESET (%IWr.m.c.10.2) *(véase página 69)*.

Bits de estado del contador en modalidad de conteo de eventos

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador %IWr.m.c.0 en modalidad de conteo de eventos.

Bit	Etiqueta	Descripción
%IWr.m.c.0.2	SYNC_REF_FLAG	El bit se define en 1 si se ha sincronizado la base de tiempo interna. El bit se define en 0 cuando se recibe el comando sync_reset (flanco ascendente del bit %Qr.m.c.8).
%IWr.m.c.0.3	VALIDITY	El bit validity se utiliza para indicar que el valor actual del contador (número de eventos) y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define en 1, los datos son válidos. Si el bit se define en 0, los datos no son válidos.
%IWr.m.c.0.4	HIGH_LIMIT	El bit se define en 1 si el número de eventos recibidos supera el tamaño del contador. El bit se restablece en 0 en el periodo siguiente si no se alcanza el límite.
%IWr.m.c.0.5	LOW_LIMIT	El bit se define en 1 cuando se recibe más de una sincronización en un periodo de 25 ms. El bit se restablece en 0 en el periodo siguiente si no se alcanza el límite.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT es T_UNSIGNED_CPT_BMX.

Límites de funcionamiento

El módulo computa los pulsos aplicados en la entrada IN_A cada vez que la duración del pulso es como mínimo de 50 µs (sin filtro antirrebote).

Durante los 100 ms posteriores a la sincronización, no se registra ningún pulso.

La sincronización del contador no se debe realizar más de una vez cada 25 ms.

NOTA: Debe activar el bit validity (%IWr.m.c.0.3) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit validity del nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador global

De un vistazo

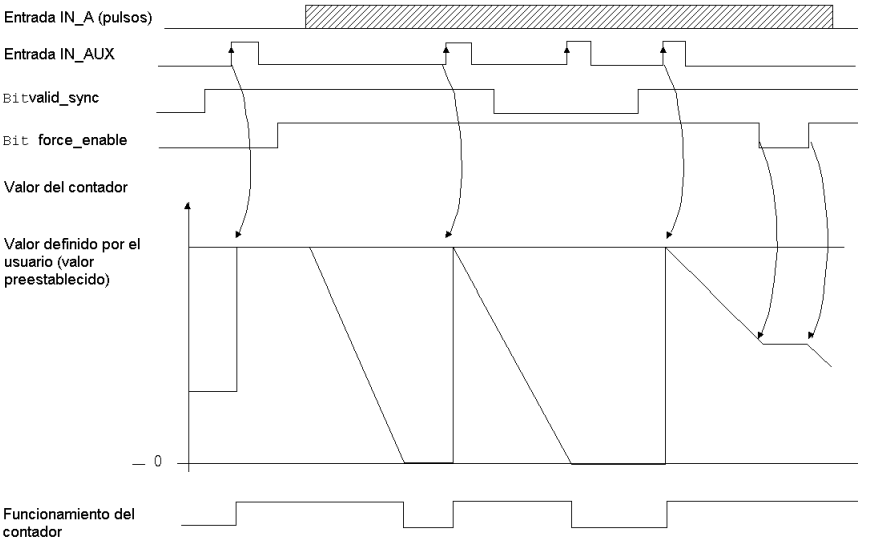
Con la modalidad de contador global, es posible cuantificar un grupo de partes.

Principio básico

En esta modalidad, al activar la función de sincronización se inicia el contador a partir de un valor definido por el usuario en la pantalla de ajustes (`valor predefinido`), se reduce con cada pulso que se aplica en la entrada IN_A hasta que llega al valor 0. Es posible utilizar la función de conteo regresivo con la función de activación. El registro de conteo se actualiza cada ms.

Funcionamiento

El gráfico de tendencias siguiente muestra el proceso de la modalidad de contador global:



En el gráfico de tendencias anterior se puede apreciar que el contador comienza el conteo regresivo en el flanco ascendente de la entrada IN_AUX. El contador carga el valor definido por el usuario y reduce el registro del contador con cada pulso aplicado en la entrada IN_A. Si el registro está definido en 0, el contador espera una nueva señal de la entrada IN_AUX. Los pulsos de la entrada IN_A no tienen ningún efecto en el valor del registro mientras el contador esté definido en 0.

El comando `force_enable` debe estar en el nivel superior durante el conteo. Si este comando está en el nivel inferior, se mantiene el último valor en el registro de conteo y el contador ignora los pulsos que se aplican en la entrada IN_A. Sin embargo, no se ignora el estado de la entrada IN_AUX. En todos los casos, el conteo se restablece cuando el comando vuelve al nivel alto.

Bits de estado del contador en modalidad de contador global

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador `%IWr.m.c.0` en modalidad de contador global:

Bit	Etiqueta	Descripción
`%IWr.m.c.0.0`	RUN	El bit está definido en 1 cuando el contador se está ejecutando. El bit está definido en 0 cuando el contador no se está ejecutando.
`%IWr.m.c.0.2`	SYNC_REF_FLAG	El bit está definido en 1 cuando el contador se ha definido al valor preestablecido y se (re)inicia. El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando `sync_reset` (flanco ascendente del bit `%Qr.m.c.8`).
`%IWr.m.c.0.3`	VALIDITY	El bit de validez se utiliza para indicar que el valor actual del contador y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define a 1, los datos son válidos. Si el bit se define a 0, los datos no son válidos.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT es T_UNSIGNED_CPT_BMX.

Límites de funcionamiento

La frecuencia máxima que se puede aplicar a la entrada IN_AUX es 1 pulso cada 25 ms.

El valor preestablecido máximo es 65.535.

NOTA: Debe activar el bit `validity` (`%IWr.m.c.0.3`) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit `validity` en el nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo

De un vistazo

El uso de la modalidad de contador de bucle de módulo está recomendado para el empaquetado y el etiquetado de aplicaciones para las que las acciones se repiten para series de objetos dinámicos.

Principio básico

El contador aumenta con cada pulso aplicado a la entrada IN_A hasta que alcanza el valor de módulo -1. El valor del módulo es un valor definido por el usuario. En el pulso siguiente, el contador se restablece en 0 y el conteo se reinicia.

En la modalidad de contador de bucle de módulo, el contador se debe sincronizar al menos una vez para que funcione. El valor de conteo actual se borra cada vez que se realiza una sincronización.

El valor del conteo actual se puede registrar en el registro capture0 *(véase página 65)* cuando se realiza la sincronización *(véase página 61)*.

El valor del módulo definido por el usuario aparece en la palabra `modulo_value` (`%MDr.m.c.4`). El usuario puede cambiar este valor especificando el valor de esta palabra:

- en la pantalla de ajuste,
- en la aplicación, mediante la función `WRITE_PARAM(IODDT_VAR1).IODDT_VAR1` es del tipo `T_UNSIGNED_CPT_BMX`.

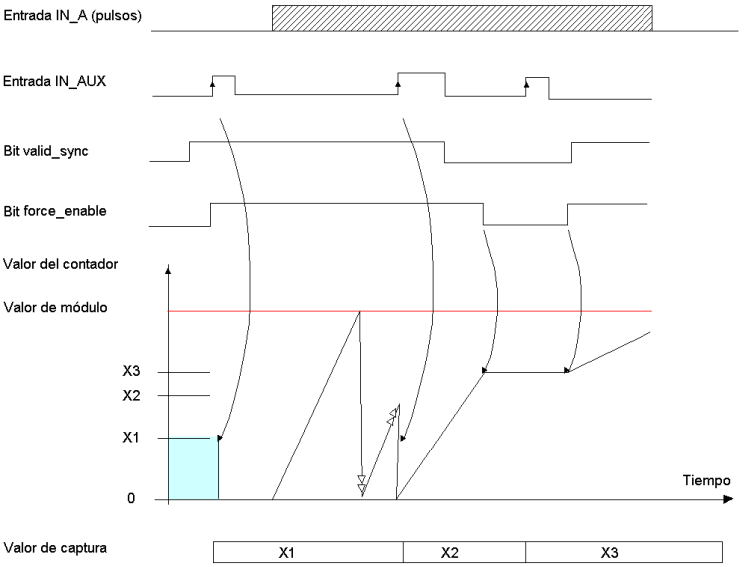
El comando `force_enable` debe estar en el nivel superior durante el conteo. Si este comando esta en el nivel inferior, se mantiene el último valor en el registro de conteo y el contador ignora los pulsos que se aplican en la entrada IN_A. Sin embargo, no se ignora el estado de la entrada IN_AUX. En todos los casos, el conteo se restablece cuando el comando vuelve al nivel alto.

En esta modalidad, el registro de conteo se actualiza a intervalos de 5 ms.

Al contrario que en el caso del módulo BMX EHC 0200, la función de conteo regresivo no está disponible.

Funcionamiento

El gráfico de tendencias siguiente muestra el proceso de conteo del módulo:



Bits de estado del contador en modalidad de contador de bucle de módulo

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador %IWr.m.c.0 en modalidad de contador de bucle de módulo:

Bit	Etiqueta	Descripción
%IWr.m.c.0.1	MODULO_FLAG	El bit se define a 1 cuando el contador desplaza el módulo. El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando MODULO_RESET (%Qr.m.c.9) (flanco ascendente del bit MODULO_RESET).
%IWr.m.c.0.2	SYNC_REF_FLAG	El bit se define en 1 cuando el contador se ha restablecido en 0 y se (re)inicia. El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando SYNC_RESET (%Qr.m.c.8) (flanco ascendente del bit SYNC_RESET).
%IWr.m.c.0.3	VALIDITY	El bit de validez se utiliza para indicar que el valor actual del contador y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define a 1, los datos son válidos. Si el bit se define a 0, los datos no son válidos.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT debe ser T_UNSIGNED_CPT_BMX.

Límites de funcionamiento

La frecuencia máxima aplicada a la entrada IN_A es 10 kHz.

El pulso más corto aplicado a la entrada IN_AUX varía en función del nivel de filtrado seleccionado.

La frecuencia máxima que se puede aplicar a la entrada IN_AUX es 1 pulso cada 5 ms.

La frecuencia máxima del evento de módulo es una vez por cada 5 ms.

El valor mínimo de módulo aceptable varía en función de la frecuencia en la entrada IN_A. Por ejemplo, para una frecuencia de 10 kHz aplicada a la entrada IN_A, el módulo debe ser superior a 50.

El valor máximo de módulo es 65.535.

NOTA: Cuando el valor del módulo se configura en 0, es posible contar hasta 65.536.

NOTA: Debe activar el bit validity (%IWr.m.c.0.3) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit validity en el nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo progresivo y regresivo

De un vistazo

El uso de la modalidad de conteo progresivo y regresivo permite operaciones de acumulación y conteo progresivo y regresivo en una entrada simple.

Principio básico

En esta modalidad, el conteo empieza con el comando del software `force_sync`. En el flanco ascendente, el registro de conteo se actualiza con el valor preestablecido predefinido por el usuario. El valor preestablecido se encuentra en la palabra `preset_value` (`%MDr.m.c.6`). El usuario puede cambiar este valor especificando el valor de esta palabra:

- en la pantalla de ajuste,
- en la aplicación, mediante la función `WRITE_PARAM(IODDT_VAR1)`. `IODDT_VAR1` es del tipo `T_SIGNED_CPT_BMX`.

El siguiente procesamiento ocurre en cada pulso aplicado a la entrada IN_A:

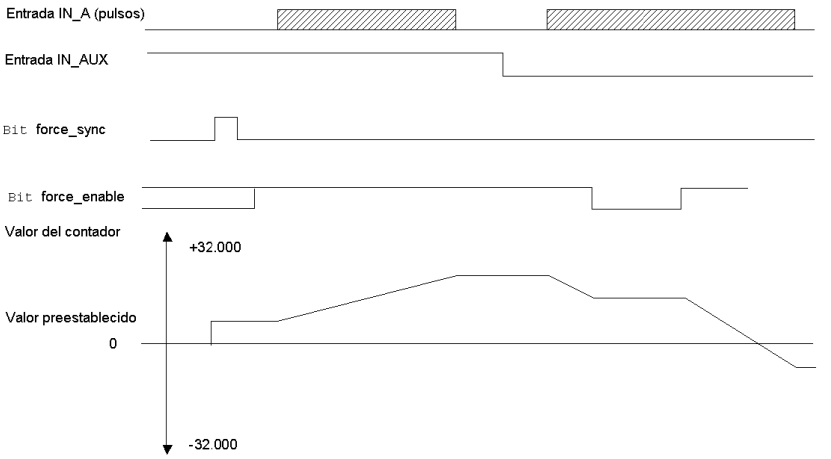
- conteo de pulsos si la entrada IN_AUX es alta,
- conteo regresivo de pulsos si la entrada IN_AUX es baja.

El comando del software `force_enable` debe estar en el nivel superior durante el conteo. Si este comando está en el nivel inferior, se mantiene el último valor en el registro de conteo y el contador ignora los pulsos que se aplican en la entrada IN_A. El conteo se reinicia cuando el comando vuelve al nivel superior.

Los valores del conteo varían entre –32.768 y +32.767.

Funcionamiento

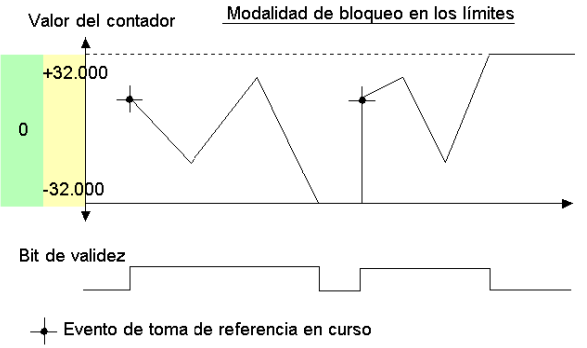
El gráfico de tendencias siguiente muestra el proceso de conteo en modalidad de conteo progresivo y regresivo:



Comportamiento ante los límites de conteo

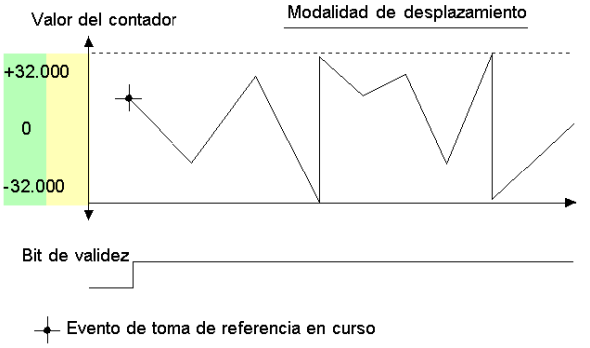
Cuando se supera el límite superior o inferior, el contador se comporta de manera diferente según la configuración.

En la modalidad secundaria de bloqueo en los límites, el registro de conteo mantiene el valor límite y el bit de validez de conteo cambia a 0:



NOTA: El desborde y la trasgresión por debajo de rango se indican por dos bits `LOW_LIMIT` y `HIGH_LIMIT` hasta que la aplicación vuelva a cargar el valor de conteo predefinido por el usuario (bit `force_sync` definido como 1 o la condición preestablecida como verdadera). El conteo progresivo o regresivo por lo tanto puede reiniciarse.

En la modalidad secundaria de desplazamiento, el registro de conteo se cambia automáticamente al valor límite opuesto al desborde:



Bits de estado del contador en modalidad de conteo progresivo y regresivo

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador %IWr.m.c.0 en modalidad de conteo progresivo y regresivo.

Bit	Etiqueta	Descripción
%IWr.m.c.0.1	MODULO_FLAG	El estado del bit cambia en la modalidad de desplazamiento. El bit se define a 1 cuando el contador desplaza los límites (-32.768 o +32.767). El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando MODULO_RESET (%Qr.m.c.9) (flanco ascendente del bit MODULO_RESET).
%IWr.m.c.0.2	SYNC_REF_FLAG	El bit está definido en 1 cuando el contador se ha definido en el valor preestablecido y se (re)inicia. El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando SYNC_RESET (%Qr.m.c.8) (flanco ascendente del bit SYNC_RESET).
%IWr.m.c.0.3	VALIDITY	El bit de validez se utiliza para indicar que el valor actual del contador y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define a 1, los datos son válidos. Si el bit se define a 0, los datos no son válidos.
%IWr.m.c.0.4	HIGH_LIMIT	El estado del bit cambia en la modalidad de bloqueo en los límites. El bit está definido en 1 cuando el contador alcanza +32.767. El bit se restablece a 0 cuando el contador se preestablece o restaura.
%IWr.m.c.0.5	LOW_LIMIT	El estado del bit cambia en la modalidad de bloqueo en los límites. El bit está definido en 1 cuando el contador alcanza -32.768. El bit se restablece a 0 cuando el contador se preestablece o restaura.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT debe ser T_SIGNED_CPT_BMX.

Límites de funcionamiento

La frecuencia máxima aplicada a la entrada IN_A es 10 kHz.

Los pulsos aplicados a la entrada IN_A, después de un cambio de dirección, sólo se cuentan progresiva o regresivamente después de un retraso que corresponde al retraso de confirmación del estado de la entrada IN_AUX debido al nivel de filtrado programable en esta entrada.

El valor preestablecido debe estar comprendido entre –32.768 y +32.767.

NOTA: Debe activar el bit `validity` (`%IWr.m.c.0.3`) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit `validity` en el nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

Funcionamiento del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de conteo de fase dual

De un vistazo

La modalidad de conteo de fase dual está disponible para los canales 0, 2, 4 y 6 (los canales 1, 3, 5 y 7 se desactivan). Se comporta como la modalidad de conteo progresivo y regresivo y utiliza hasta tres entradas físicas. Permite conteo progresivo y regresivo simultáneamente.

Principio básico

En la modalidad de contador de fase dual, el contador se debe sincronizar al menos una vez para que funcione. El valor de conteo actual se preestablece cada vez que se realiza una sincronización. El valor de conteo actual se puede registrar en el `registro capture 0` cuando se realiza la sincronización.

Para obtener más información, puede consultar la función de sincronización *(véase página 61)* y la función de captura *(véase página 65)*.

El comando del software `force_enable` debe estar en el nivel superior durante el conteo. Si este comando está en el nivel inferior, se mantiene el último valor en el registro de conteo y el contador ignora los pulsos que se aplican en las entradas IN_A e IN_B. El conteo se reinicia cuando el comando vuelve al nivel superior.

Los valores de conteo varían entre los límites -2.147.483.648 y +2.147.483.647 (una palabra de 31 bits y un bit de signo).

El valor preestablecido está predefinido por el usuario y se encuentra en la palabra `preset_value` (`%MDr.m.c.6`). El usuario puede cambiar este valor especificando el valor de esta palabra:

- en la pantalla de ajuste,
- en la aplicación, mediante la función `WRITE_PARAM(IODDT_VAR1)`. `IODDT_VAR1` es del tipo `T_Signed_CPT_BMX`.

Configuraciones del conteo

En esta modalidad, el usuario puede seleccionar una de las siguientes configuraciones de conteo:

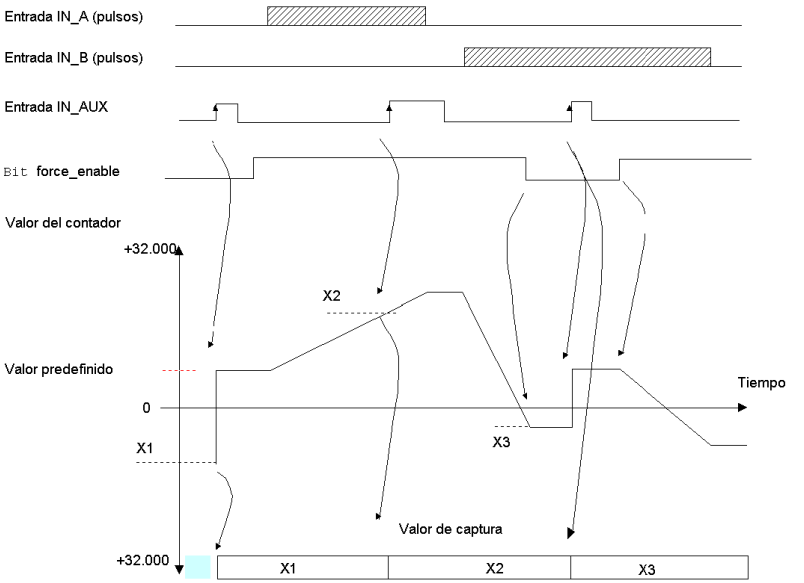
- A = arriba, B = abajo (configuración predeterminada)
- A = impulso, B = dirección
- Cuadratura normal X1
- Cuadratura normal X2
- Cuadratura normal X4
- Cuadratura inversa X1
- Cuadratura inversa X2
- Cuadratura inversa X4.

La siguiente tabla muestra el principio de conteo progresivo y regresivo según la configuración seleccionada:

Configuración seleccionada	Condición de conteo progresivo	Condición de conteo regresivo
A = arriba, B = abajo	Flanco ascendente en la entrada IN_A.	Flanco ascendente en la entrada IN_B.
A = impulso, B = dirección	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado alto en la entrada IN_B.	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B.
Cuadratura normal X1	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B.	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B.
Cuadratura normal X2	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Flanco descendente en la entrada IN_A y estado alto en la entrada IN_B.	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Flanco ascendente en la entrada IN_A y nivel superior en la entrada IN_B.
Cuadratura normal X4	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Estado alto en la entrada IN_A y flanco ascendente en la entrada IN_B. Flanco descendente en la entrada IN_A y estado alto en la entrada IN_B. Estado bajo en la entrada IN_A y flanco descendente en la entrada IN_B.	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Estado bajo en la entrada IN_A y flanco ascendente en la entrada IN_B. Flanco ascendente en la entrada IN_A y nivel superior en la entrada IN_B. Estado alto en la entrada IN_A y flanco descendente en la entrada IN_B.
Cuadratura inversa X1	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B.	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B.
Cuadratura inversa X2	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Flanco ascendente en la entrada IN_A y nivel superior en la entrada IN_B.	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Flanco descendente en la entrada IN_A y estado alto en la entrada IN_B.
Cuadratura inversa X4	Flanco descendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Estado bajo en la entrada IN_A y flanco ascendente en la entrada IN_B. Flanco ascendente en la entrada IN_A y nivel superior en la entrada IN_B. Estado alto en la entrada IN_A y flanco descendente en la entrada IN_B.	Flanco ascendente en la entrada IN_A y estado bajo en la entrada IN_B. Estado alto en la entrada IN_A y flanco ascendente en la entrada IN_B. Flanco descendente en la entrada IN_A y estado alto en la entrada IN_B. Estado bajo en la entrada IN_A y flanco descendente en la entrada IN_B.

Funcionamiento

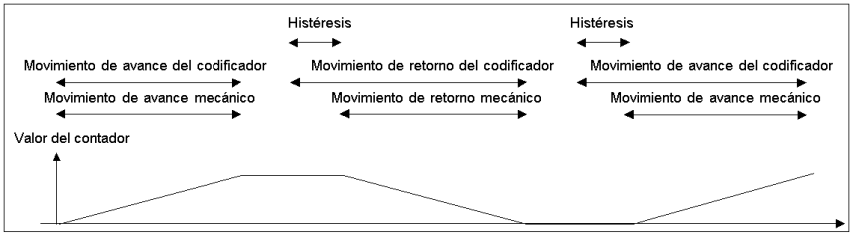
El gráfico de tendencias siguiente muestra el proceso de conteo en modalidad de conteo de fase dual en la configuración predeterminada:



Eliminación de la holgura

En la modalidad de contador grande libre, el contador puede aplicar una histéresis si la rotación se invierte. El parámetro `hysteresis` configurado con la pantalla de ajuste define el número de puntos que no está confirmado por el contador durante la inversión de rotación. El objetivo es tener en cuenta la holgura entre el eje del codificador/motor y el eje mecánico (por ejemplo, un codificador que mide la posición de una matriz).

Este comportamiento se describe en la imagen siguiente:



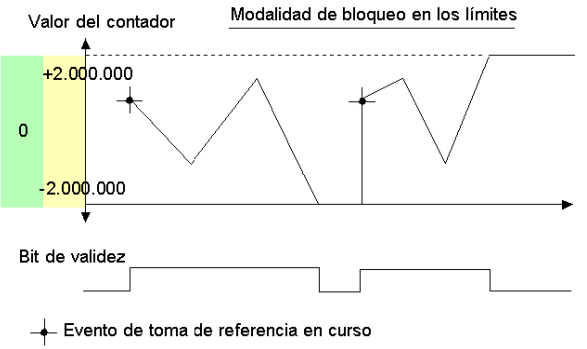
El valor definido por el usuario como valor de `Hysteresis (slack)` aparece en la palabra `%MWr.m.c.9`. El usuario puede cambiar este valor especificando el valor de esta palabra (este valor oscila entre 0 y 255):

- en la pantalla de ajuste,
- en la aplicación, mediante la función `WRITE_PARAM(IODDT_VAR1)`. `IODDT_VAR1` es del tipo `T_Signed_CPT_BMX`.

Comportamiento ante los límites de conteo

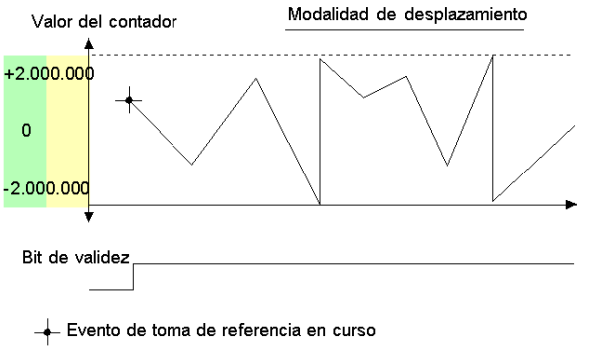
Cuando se supera el límite superior o inferior, el contador se comporta de manera diferente según la configuración.

En la configuración predeterminada de bloqueo en los límites, el registro de conteo mantiene el valor límite y el bit de validez de conteo cambia a 0 hasta que se produzca la próxima condición preestablecida:



NOTA: El desborde y la trasgresión por debajo de rango se indican por dos bits `LOW_LIMIT` y `HIGH_LIMIT` hasta que la aplicación vuelva a cargar el valor de conteo predefinido por el usuario (bit `force_ref` definido como 1 o la condición preestablecida como verdadera). El conteo progresivo o regresivo por lo tanto puede reiniciarse.

En la configuración de desplazamiento, el registro de conteo se cambia automáticamente al valor límite opuesto al desborde.



Bits de estado del contador en modalidad de conteo de fase dual

La tabla siguiente muestra la composición de la palabra de estado del contador `%IWr.m.c.0` en modalidad de conteo de fase dual:

Bit	Etiqueta	Descripción
`%IWr.m.c.0.1`	MODULO_FLAG	El estado del bit cambia en la modalidad de desplazamiento. El bit se define a 1 cuando el contador desplaza los límites (-2.147.483.648 o +2.147.483.647). El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando `MODULO_RESET` (`%Qr.m.c.9`) (flanco ascendente del bit `MODULO_RESET`).
`%IWr.m.c.0.2`	SYNC_REF_FLAG	El bit está definido en 1 cuando el contador se ha definido en el valor preestablecido y se (re)inicia. El bit se restablece a 0 cuando se recibe el comando `SYNC_RESET` (`%Qr.m.c.8`) (flanco ascendente del bit `SYNC_RESET`).
`%IWr.m.c.0.3`	VALIDITY	El bit de validez se utiliza para indicar que el valor actual del contador y los registros de estado de comparación contienen datos válidos. Si el bit se define a 1, los datos son válidos. Si el bit se define a 0, los datos no son válidos.

Bit	Etiqueta	Descripción
%IWr.m.c.0.4	HIGH_LIMIT	El estado del bit cambia en la modalidad de bloqueo en los límites. El bit está definido en 1 cuando el contador alcanza +2.147.483.647. El bit se restablece a 0 cuando el contador se preestablece.
%IWr.m.c.0.5	LOW_LIMIT	El estado del bit cambia en la modalidad de bloqueo en los límites. El bit está definido en 1 cuando el contador alcanza -2,147,483,648. El bit se restablece a 0 cuando el contador se preestablece.

Tipo del IODDT

En esta modalidad, el tipo de IODDT debe ser T_SIGNED_CPT_BMX.

Límites de funcionamiento

La frecuencia máxima aplicada a las entradas IN_A e IN_B es 10 kHz.

El pulso más corto aplicado a la entrada IN_AUX se define en función del nivel de filtrado aplicado a la entrada.

La frecuencia máxima de carga para el valor predefinido por el usuario es una vez cada 25 ms.

NOTA: Debe activar el bit `validity` (`%IWr.m.c.0.3`) antes de considerar los valores numéricos como el contador y los registros de captura. Sólo el bit `validity` en el nivel superior (definido en 1) garantiza que la modalidad funcionará correctamente dentro de los límites.

Instalación del software del módulo de conteo BMX EHC 0800

IV

Objeto

Esta parte describe la instalación del software y las funciones del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
7	Metodología de instalación de software del módulo de conteo BMX EHC 0800	97
8	Acceso a las pantallas funcionales de los módulos de conteo BMX EHC xxxx	99
9	Configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800	105
10	Ajustes del módulo de conteo BMX EHC 0800	121
11	Depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800	129
12	Visualización del error del módulo de conteo BMX EHC xxxx	139
13	Objetos de lenguaje de la función Conteo	147

Metodología de instalación de software del módulo de conteo BMX EHC 0800

7

Metodología de instalación

Presentación

La instalación del software de los módulos de conteo BMX EHC **** se lleva a cabo desde distintos editores de Unity Pro:

- en modalidad offline,
- en modalidad online.

Se recomienda seguir el orden de las fases de puesta en marcha que se indica a continuación, aunque se puede modificar en determinadas fases (por ejemplo, empezar por la fase de configuración).

Fases de instalación

La tabla siguiente muestra las diferentes fases de instalación:

Fase	Descripción	Modalidad
Declaración de variables	Declaración de las variables de tipo IODDT para los módulos de función específica y de las variables del proyecto.	Offline(1)
Programación	Programación del proyecto	Offline(1)
Configuración	Declaración de los módulos	Offline
	Configuración de los canales de los módulos	
	Introducción de los parámetros de configuración **Nota:** todos los parámetros se pueden configurar online excepto el parámetro `event`.	Offline(1)
Asociación	Asociación de los IODDT con los canales configurados (editor de variables)	Offline(1)
Generación	Generación del proyecto (análisis y edición de vínculos)	Offline
Transferencia	Transferir proyecto al PLC	Online

Fase	Descripción	Modalidad
Ajuste/Depuración	Proyecto de depuración desde las pantallas de depuración y tablas de animación	Online
	Depuración del programa y de los parámetros de ajuste	
Documentación	Diseño del archivo de documentación e impresión de documentación diversa en relación con el proyecto	Online(1)
Funcionamiento/ Diagnóstico	Visualización de información diversa necesaria para el control y la supervisión del proyecto	Online
	Diagnóstico del proyecto y los módulos	
Leyenda:		
(1)	Estas fases también pueden llevarse a cabo en modalidad online	

Acceso a las pantallas funcionales de los módulos de conteo BMX EHC xxxx

8

Objeto

Este capítulo describe las diferentes pantallas funcionales de los módulos de conteo BMX EHC •••• a las que el usuario tiene acceso.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acceso a las pantallas funcionales del módulo de conteo BMX EHC 0800	100
Descripción de las pantallas del módulo de conteo	102

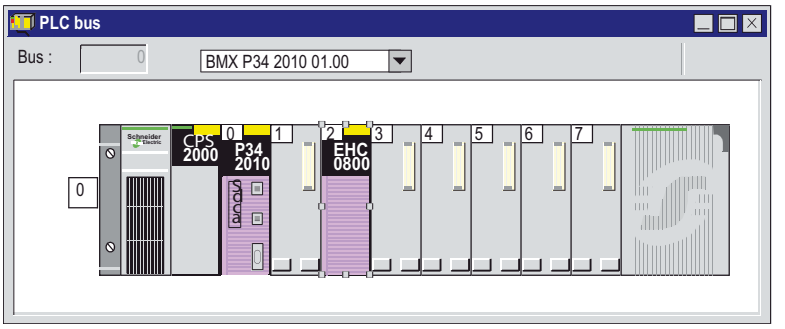
Acceso a las pantallas funcionales del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

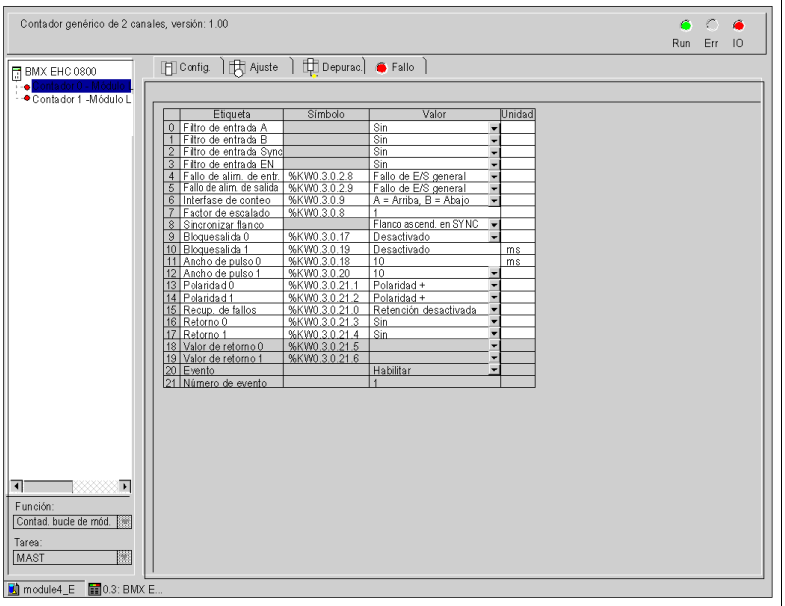
Esta sección describe cómo acceder a las pantallas funcionales del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Procedimiento que se debe seguir

Para acceder a la pantalla, realice las acciones siguientes:

Paso	Acción
1	Expanda el directorio Configuración en el explorador de proyectos. **Resultado**: aparece la siguiente pantalla.
2	Haga doble clic en el directorio Bus PLC. **Resultado**: aparece la siguiente pantalla. 

Paso	Acción
3	Haga doble clic en el módulo de conteo. **Resultado**: aparece la pantalla del módulo.


Contador genérico de 2 canales, versión: 1.00
Run
Err
IO
BMX EHC 0800
Contador - Módulo L
Contador 1 -Módulo L
Config.
Ajuste
Depurac.
Fallo
Etiqueta
Símbolo
Valor
Unidad
0 Filtro de entrada A Sin
1 Filtro de entrada B Sin
2 Filtro de entrada Sync Sin
3 Filtro de entrada EN Sin
4 Fallo de alim. de entr. %KW0.3.0.2.8 Fallo de E/S general
5 Fallo de alim. de salida %KW0.3.0.2.9 Fallo de E/S general
6 Interfase de conteo %KW0.3.0.9 A = Arriba, B = Abajo
7 Factor de escalado %KW0.3.0.8 1
8 Sincronizar flanco Flanco ascend. en SYNC
9 Bloquesalida 0 %KW0.3.0.17 Desactivado
10 Bloquesalida 1 %KW0.3.0.19 Desactivado ms
11 Ancho de pulso 0 %KW0.3.0.18 10 ms
12 Ancho de pulso 1 %KW0.3.0.20 10
13 Polaridad 0 %KW0.3.0.21.1 Polaridad +
14 Polaridad 1 %KW0.3.0.21.2 Polaridad +
15 Recup. de fallos %KW0.3.0.21.0 Retención desactivada
16 Retorno 0 %KW0.3.0.21.3 Sin
17 Retorno 1 %KW0.3.0.21.4 Sin
18 Valor de retorno 0 %KW0.3.0.21.5
19 Valor de retorno 1 %KW0.3.0.21.6
20 Evento Habilitar
21 Número de evento 1
Función:
Contad. bucle de mód.
Tarea:
MAST
module4_E
0.3: BMX E...

Descripción de las pantallas del módulo de conteo

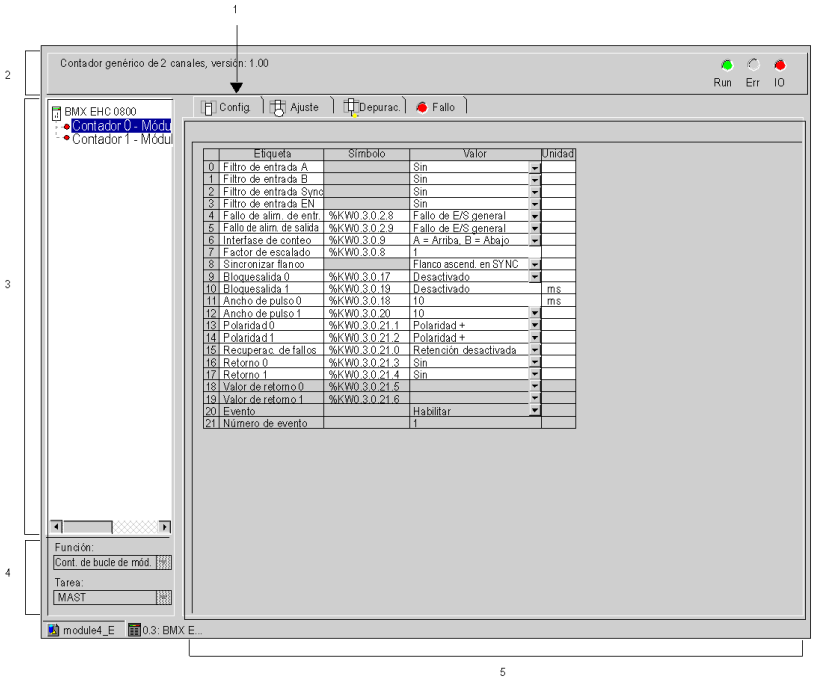
Introducción

La diferentes pantallas disponibles para el módulo de conteo BMX EHC 0800 son:

- Pantalla de configuración
- Pantalla de ajuste
- Pantalla de depuración (sólo se puede acceder a ella en modalidad online)
- Pantalla de fallos (sólo se puede acceder a ella en modalidad online)

Descripción de las pantallas

El siguiente diagrama presenta la pantalla de configuración de los módulos de conteo.


1
2
3
4
5
Contador genérico de 2 canales, versión: 1.00
Run
Err
IO
BMX EHC 0800
Contador 0 - Módu
Contador 1 - Módul
Config.
Ajuste
Depurac.
Fallo
Etiqueta
Símbolo
Valor
Unidad
0 Filtro de entrada A — Sin
1 Filtro de entrada B — Sin
2 Filtro de entrada Sync — Sin
3 Filtro de entrada EN — Sin
4 Fallo de alim. de entr. — %KW0.3.0.2.8 — Fallo de E/S general
5 Fallo de alim. de salida — %KW0.3.0.2.9 — Fallo de E/S general
6 Interfase de conteo — %KW0.3.0.9 — A = Arriba, B = Abajo
7 Factor de escalado — %KW0.3.0.8 — 1
8 Sincronizar flanco — Flanco ascend. en SYNC
9 Bloquesalida 0 — %KW0.3.0.17 — Desactivado
10 Bloquesalida 1 — %KW0.3.0.19 — Desactivado — ms
11 Ancho de pulso 0 — %KW0.3.0.18 — 10 — ms
12 Ancho de pulso 1 — %KW0.3.0.20 — 10
13 Polaridad 0 — %KW0.3.0.21.1 — Polaridad +
14 Polaridad 1 — %KW0.3.0.21.2 — Polaridad +
15 Recuperac. de fallos — %KW0.3.0.21.0 — Retención desactivada
16 Retorno 0 — %KW0.3.0.21.3 — Sin
17 Retorno 1 — %KW0.3.0.21.4 — Sin
18 Valor de retorno 0 — %KW0.3.0.21.5
19 Valor de retorno 1 — %KW0.3.0.21.6
20 Evento — Habilitar
21 Número de evento — 1
Función:
Cont. de bucle de mód.
Tarea:
MAST
module4_E
0.3: BMX E...

La tabla siguiente muestra las partes de las diferentes pantallas.

Número	Elemento	Función
1	Fichas	La ficha del plano frontal indica la modalidad en curso (en este caso, **Configuración**). Cada modalidad se puede seleccionar en la ficha correspondiente. Las modalidades disponibles son: ● **Configuración** ● **Ajuste** ● **Depuración** (accesible sólo en modalidad online) ● **Fallos** (accesible sólo en modalidad online)
2	**Área de módulo**	Ofrece una abreviatura como recordatorio del módulo y el estado del módulo en modalidad online (LED).

3	**Área de canal**	Se utiliza:
		● Al hacer clic en el número de referencia, para mostrar las fichas siguientes:
		  ● **Descripción**, que proporciona las características del dispositivo.
		  ● **Objetos de E/S**, que se utiliza para presimbolizar los objetos de entrada/salida.
		  ● **Fallos**, muestra los errores del dispositivo (en modalidad online).
		● Para seleccionar un canal.
		● Para visualizar el **Símbolo**, nombre del canal definido por el usuario (con el editor de variables).

Número	Elemento	Función
4	**Área de parámetros generales**	Permite seleccionar la función de conteo y la tarea asociada al canal: ● **Función:** función de conteo entre las disponibles para los módulos en cuestión. En función de esta opción, los encabezados del área de configuración pueden variar. De forma predeterminada, no hay ninguna función configurada. ● **Tarea:** indica la tarea **MAST** o **FAST** en la que se intercambiarán los objetos de intercambio implícito del canal. Estas opciones sólo están disponibles en modalidad offline.
5	**Área de parámetros actuales**	Esta área tiene varias funciones que dependen de la modalidad actual. ● **Configuración**: se utiliza para configurar los parámetros del canal. ● **Ajuste**: consta de varias secciones por completar (valores de parámetros), mostradas según la opción de la función de conteo. ● **Depuración**: muestra el estado de las entradas y salidas, así como los diferentes parámetros de la función de conteo actual. ● **Fallos**: muestra los errores que se han producido en los canales de conteo.

Configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800

9

Objeto

Este capítulo describe la configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800. Se puede acceder a la configuración desde la ficha Configuración de la pantalla funcional del módulo *(véase página 102)* BMX EHC 0800.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
9.1	Pantalla de configuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx	106
9.2	Configuración de modalidades para el módulo BMX EHC 0800	108

9.1 Pantalla de configuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx

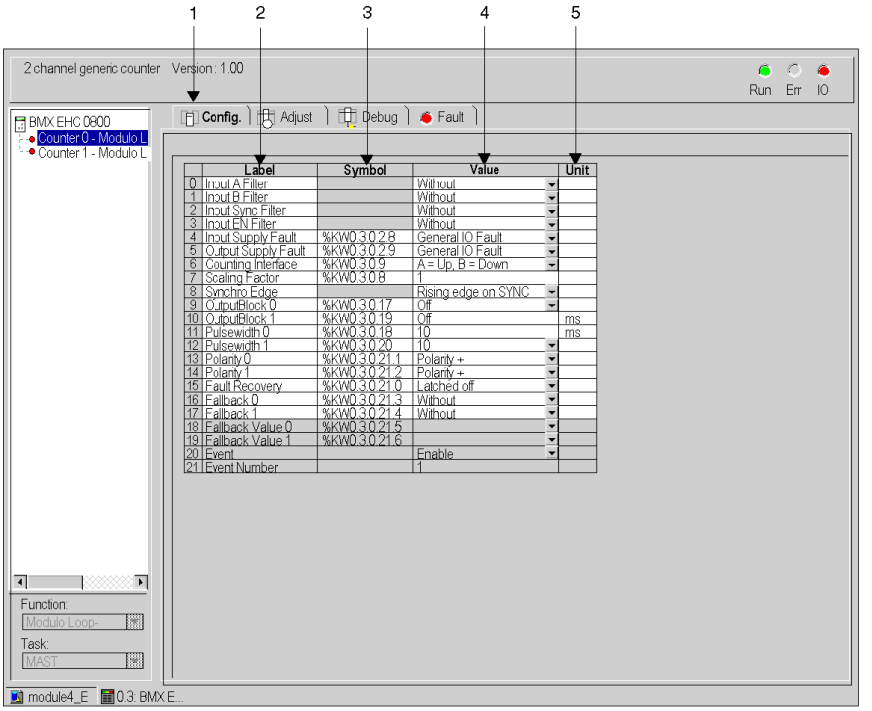
Pantalla de configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

En esta sección se presenta la pantalla de configuración del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Ilustración

La siguiente ilustración presenta la pantalla de configuración del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo.



Descripción de la pantalla

La tabla siguiente muestra las diferentes áreas de la pantalla anterior:

Número	Elemento	Función
1	Ficha	La ficha en primer plano indica la modalidad actual. La modalidad actual es la de configuración en este ejemplo.
2	Campo **Etiqueta**	Este campo contiene el nombre de cada variable que se puede configurar. Este campo no se puede modificar.
3	Campo **Símbolo**	Este campo contiene la dirección de la variable en la aplicación. Este campo no se puede modificar.
4	Campo **Valor**	Si este campo tiene una flecha hacia abajo, puede seleccionar el valor de cada variable de los valores diferentes en este campo. Se puede acceder a los diferentes valores haciendo clic en la fecha. Aparecerá un menú desplegable con todos los valores posibles y el usuario podrá seleccionar el valor necesario de la variable.
5	Campo **Unidad**	Este campo contiene la unidad de cada variable que se puede configurar. Este campo no se puede modificar.

9.2 Configuración de modalidades para el módulo BMX EHC 0800

Objeto

Esta sección describe la configuración de las modalidades del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de la modalidad de frecuencia	109
Configuración de la modalidad de conteo de eventos	110
Configuración de la modalidad de contador global	112
Configuración de la modalidad de contador de bucle de módulo	114
Configuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo	116
Configuración de la modalidad de conteo de fase dual	118

Configuración de la modalidad de frecuencia

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de frecuencia.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de frecuencia. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 1.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)
Factor de escala	%KWr.m.c.6 (byte de menor valor)	Editar (valor en el rango de 1 a 255)
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Configuración de la modalidad de conteo de eventos

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de conteo de eventos.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de conteo de eventos. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 2.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.
Filtro de entrada IN_AUX	%KWr.m.c.4 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)
Flanco de sincronización	%KWr.m.c.10.8 (byte de mayor valor)	Flanco ascendente en la entrada IN_SYNC (el bit se establece en 0) Flanco descendente en la entrada IN_SYNC (el bit se establece en 1)

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Base de tiempo	%KWr.m.c.7	Esta palabra puede tener los siguientes valores: ● 0: 0,1 s ● 1: 1 s ● 2: 10 s ● 3: 1 min
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Configuración de la modalidad de contador global

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de contador global.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de contador global. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 3.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Filtro de entrada IN_AUX	%KWr.m.c.4 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Filtro de entrada IN_EN	%KWr.m.c.4 (byte de mayor valor)	El byte de mayor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Factor de escala	%KWr.m.c.6 (byte de menor valor)	Editar (valor en el rango de 1 a 255)
Flanco de sincronización	%KWr.m.c.10.8 (Alto)	Flanco ascendente (el bit se establece en 0) Flanco descendente (el bit se establece en 1)
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Configuración de la modalidad de contador de bucle de módulo

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de contador de bucle de módulo.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de contador de bucle de módulo. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 4.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.
Filtro de entrada IN_AUX	%KWr.m.c.4 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)
Factor de escala	%KWr.m.c.6 (byte de menor valor)	Editar (valor en el rango de 1 a 255)
Flanco de sincronización	%KWr.m.c.10.8	Flanco ascendente (el bit se establece en 0) Flanco descendente (el bit se establece en 1)
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Configuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de conteo progresivo y regresivo.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de conteo progresivo y regresivo. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 5.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.
Filtro de entrada IN_AUX	%KWr.m.c.4 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: • 0: ninguno, • 1: bajo, • 2: medio y • 3: alto.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)
Operación de conteo	%KWr.m.c.11.0	Bloqueo de desborde (el bit se establece en 0) Inversión (el bit se establece en 1)
Flanco de sincronización	%KWr.m.c.10.8 (Alto)	Flanco ascendente (el bit se establece en 0) Flanco descendente (el bit se establece en 1)
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Configuración de la modalidad de conteo de fase dual

Presentación

La configuración de un módulo de conteo se guarda en las constantes de configuración (%KW).

Los parámetros r, m y c que aparecen en las siguientes tablas representan el direccionamiento topológico del módulo. Cada parámetro tiene el significado siguiente:

- r: representa el número de bastidor.
- m: representa la posición del módulo en el bastidor.
- c: representa el número del canal.

Objetos de configuración

La tabla siguiente muestra los elementos que se pueden configurar en la modalidad de conteo de fase dual.

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de conteo	%KWr.m.c.2 (byte de menor valor)	Modalidad de conteo de fase dual. El valor del byte de menor valor de esta palabra es 6.
Filtro de entrada IN_A	%KWr.m.c.3 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Filtro de entrada IN_B	%KWr.m.c.3 (byte de mayor valor)	El byte de mayor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Filtro de entrada IN_AUX	%KWr.m.c.4 (byte de menor valor)	El byte de menor valor puede tener los valores siguientes: ● 0: ninguno, ● 1: bajo, ● 2: medio y ● 3: alto.
Error de fuente de alimentación de entrada	%KWr.m.c.2.8	Error general de entrada/salida (el bit se establece en 0) Local (el bit se establece en 1)

Etiqueta	Dirección en la configuración	Valores configurables
Modalidad de entrada	%KWr.m.c.9	Esta palabra puede tener los siguientes valores: ● 0: A = Alto, B = Bajo ● 1: A = Pulso, B = Dirección ● 2: cuadratura normal 1 ● 3: cuadratura normal 2 ● 4: cuadratura normal 4 ● 5: cuadratura inversa 1 ● 6: cuadratura inversa 2 ● 7: cuadratura inversa 4
Factor de escala	%KWr.m.c.6 (byte de menor valor)	Editar (valor en el rango de 1 a 255)
Flanco de sincronización	%KWr.m.c.10.8	Flanco ascendente (el bit se establece en 0) Flanco descendente (el bit se establece en 1)
Operación de conteo	%KWr.m.c.11.0	Bloqueo de desborde (el bit se establece en 0) Inversión (el bit se establece en 1)
Evento Número de evento	%KWr.m.c.0	Activado (en caso de que la opción Activado esté seleccionada, el número de evento introducido se codifica en el byte de mayor valor de esta palabra) Desactivado (todos los bits del byte de mayor valor de esta palabra se establecen en 1)

Ajustes del módulo de conteo BMX EHC 0800

10

Objeto

Este capítulo describe los posibles ajustes de la modalidad de conteo del módulo BMX EHC 0800. Se puede acceder a estos ajustes desde la ficha Configuración de la pantalla funcional del módulo BMX EHC 0800 *(véase página 102)*.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pantalla de ajuste del módulo de conteo BMX EHC 0800	122
Ajuste del valor preestablecido	124
Ajuste del factor de calibración	125
Ajuste de un módulo	126
Ajuste del valor de histéresis	127

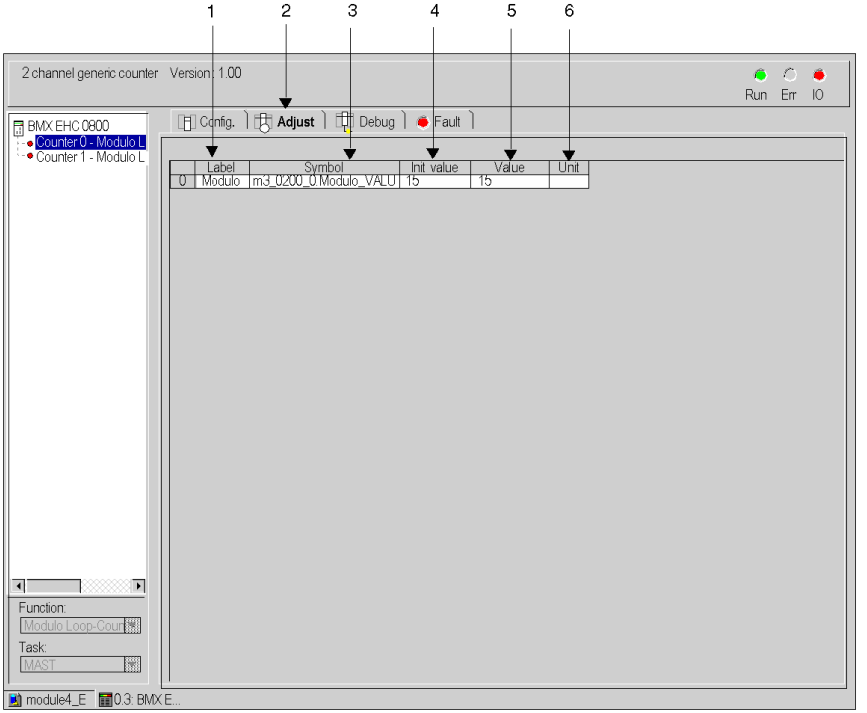
Pantalla de ajuste del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

En esta sección se presenta la pantalla de ajuste del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Ilustración

La siguiente ilustración presenta la pantalla de ajuste del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo.



Descripción de la pantalla

La tabla siguiente muestra las diferentes áreas de la pantalla anterior:

Número	Elemento	Función
1	Campo **Etiqueta**	Este campo contiene el nombre de cada variable que se puede ajustar. Este campo no se puede modificar y se puede acceder en modalidad local y online.
2	Ficha	La ficha en primer plano indica la modalidad actual. La modalidad actual es la de ajuste en este ejemplo.
3	Campo **Símbolo**	Este campo contiene los datos de dirección de la variable. Este campo no se puede modificar y se puede acceder en modalidad offline y online.
4	Campo **Valor inicial**	Este campo muestra el valor de la variable que el usuario ha ajustado en modalidad offline. Sólo se puede acceder a esta función en modalidad online.
5	Campo **Valor**	La función de este campo depende de la modalidad en que el usuario está trabajando. ● **En modalidad offline**: este campo se utiliza para ajustar la variable. ● **En modalidad online**: este campo se utiliza para visualizar el valor actual de la variable.
6	Campo **Unidad**	Este campo contiene la unidad de cada variable que se puede configurar. Este campo no se puede modificar y se puede acceder en modalidad offline y online.

Ajuste del valor preestablecido

Introducción

El valor preestablecido hace referencia a las siguientes modalidades de conteo:

- del módulo BMX EHC 0800:
  - modalidad de conteo de fase dual
  - modalidad de conteo progresivo y regresivo.

Descripción

La tabla siguiente muestra el ajuste del valor preestablecido:

Número	Dirección en la configuración	Valor	Valor predeterminado
Valor preestablecido	`%MDr.m.c.12` (Bajo)	Editar	0

Ajuste del factor de calibración

Introducción

El factor de calibración hace referencia a la modalidad de frecuencia del módulo BMX EHC 0800.

Descripción

La tabla siguiente muestra el ajuste del factor de calibración:

Número	Dirección en la configuración	Valor	Valor predeterminado
Factor de calibración	%MWr.m.c.14	Editar	0

Ajuste de un módulo

Introducción

El módulo hace referencia a las modalidades de contador de bucle de módulo de los módulos de conteo BMX EHC ****.

Descripción

La tabla siguiente muestra el ajuste del módulo.

Número	Dirección en la configuración	Valor	Valor predeterminado
Módulo	%MDx.y.v.10 (Bajo)	Editar	0xFFFF

Ajuste del valor de histéresis

Introducción

El valor de histéresis hace referencia a la modalidad de conteo de fase dual del módulo BMX EHC 0800.

Descripción

La tabla siguiente muestra cómo ajustar el valor de histéresis:

Número	Dirección en la configuración	Valor	Valor predeterminado
Histéresis (valor de liberación)	%MWr.m.c.9	Editar	0

Depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800

11

Objeto

Este capítulo describe los ajustes de depuración aplicables al módulo BMX EHC 0800. Se puede acceder a estos ajustes desde la ficha Depuración de la pantalla funcional del módulo BMX EHC 0800 *(véase página 100)*.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
11.1	Pantalla de depuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx	130
11.2	Depuración del módulo BMX EHC 0800	132

11.1 Pantalla de depuración para los módulos de conteo BMX EHC xxxx

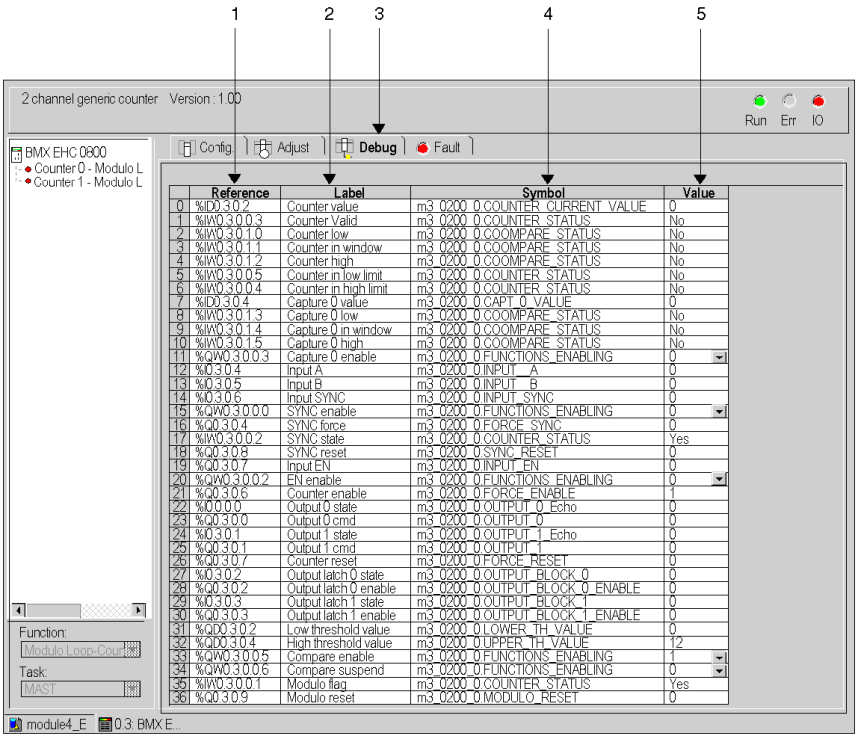
Pantalla de depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

En esta sección se presenta la pantalla de depuración del módulo de conteo BMX EHC 0800. Sólo se puede acceder a la pantalla de depuración del módulo en modalidad online.

Ilustración

La siguiente ilustración presenta la pantalla de depuración del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo.



	Reference	Label	Symbol	Value
0	%ID0.3.0.2	Counter value	m3_0200_0.COUNTER_CURRENT_VALUE	0
1	%IW0.3.0.0.3	Counter Valid	m3_0200_0.COUNTER_STATUS	No
2	%IW0.3.0.1.0	Counter low	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
3	%IW0.3.0.1.1	Counter in window	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
4	%IW0.3.0.1.2	Counter high	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
5	%IW0.3.0.0.5	Counter in low limit	m3_0200_0.COUNTER_STATUS	No
6	%IW0.3.0.0.4	Counter in high limit	m3_0200_0.COUNTER_STATUS	No
7	%ID0.3.0.4	Capture 0 value	m3_0200_0.CAPT_0_VALUE	0
8	%IW0.3.0.1.3	Capture 0 low	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
9	%IW0.3.0.1.4	Capture 0 in window	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
10	%IW0.3.0.1.5	Capture 0 high	m3_0200_0.COMPARE_STATUS	No
11	%QW0.3.0.0.3	Capture 0 enable	m3_0200_0.FUNCTIONS_ENABLING	0
12	%I0.3.0.4	Input A	m3_0200_0.INPUT_A	0
13	%I0.3.0.5	Input B	m3_0200_0.INPUT_B	0
14	%I0.3.0.6	Input SYNC	m3_0200_0.INPUT_SYNC	0
15	%QW0.3.0.0.0	SYNC enable	m3_0200_0.FUNCTIONS_ENABLING	0
16	%Q0.3.0.4	SYNC force	m3_0200_0.FORCE_SYNC	0
17	%IW0.3.0.0.2	SYNC state	m3_0200_0.COUNTER_STATUS	Yes
18	%Q0.3.0.8	SYNC reset	m3_0200_0.SYNC_RESET	0
19	%Q0.3.0.7	Input EN	m3_0200_0.INPUT_EN	0
20	%QW0.3.0.0.2	EN enable	m3_0200_0.FUNCTIONS_ENABLING	0
21	%Q0.3.0.6	Counter enable	m3_0200_0.FORCE_ENABLE	1
22	%I0.0.0.0	Output 0 state	m3_0200_0.OUTPUT_0_Echo	0
23	%Q0.3.0.0	Output 0 cmd	m3_0200_0.OUTPUT_0	0
24	%I0.3.0.1	Output 1 state	m3_0200_0.OUTPUT_1_Echo	0
25	%Q0.3.0.1	Output 1 cmd	m3_0200_0.OUTPUT_1	0
26	%Q0.3.0.7	Counter reset	m3_0200_0.FORCE_RESET	0
27	%I0.3.0.2	Output latch 0 state	m3_0200_0.OUTPUT_BLOCK_0	0
28	%Q0.3.0.2	Output latch 0 enable	m3_0200_0.OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	0
29	%I0.3.0.3	Output latch 1 state	m3_0200_0.OUTPUT_BLOCK_1	0
30	%Q0.3.0.3	Output latch 1 enable	m3_0200_0.OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	0
31	%QD0.3.0.2	Low threshold value	m3_0200_0.LOWER_TH_VALUE	0
32	%QD0.3.0.4	High threshold value	m3_0200_0.UPPER_TH_VALUE	12
33	%QW0.3.0.0.5	Compare enable	m3_0200_0.FUNCTIONS_ENABLING	1
34	%QW0.3.0.0.6	Compare suspend	m3_0200_0.FUNCTIONS_ENABLING	0
35	%IW0.3.0.0.1	Modulo flag	m3_0200_0.COUNTER_STATUS	Yes
36	%Q0.3.0.9	Modulo reset	m3_0200_0.MODULO_RESET	0

Descripción de la pantalla

La tabla siguiente muestra las diferentes áreas de la pantalla anterior:

Número	Elemento	Función
1	Campo **Referencia**	Este campo contiene la dirección de la variable en la aplicación. Este campo no se puede modificar.
2	Campo **Etiqueta**	Este campo contiene el nombre de cada variable que se puede configurar. Este campo no se puede modificar.
3	Ficha	La ficha en primer plano indica la modalidad actual. La modalidad actual es la de depuración en este ejemplo.
4	Campo **Símbolo**	Este campo contiene los datos de dirección de la variable. Este campo no se puede modificar.
5	Campo **Valor**	Si este campo tiene una flecha hacia abajo, puede seleccionar el valor de cada variable de los valores diferentes en este campo. Se puede acceder a los diferentes valores haciendo clic en la fecha. Aparecerá un menú desplegable con todos los valores posibles y el usuario podrá seleccionar el valor necesario de la variable. Si no hay una flecha apuntando hacia abajo, este campo sólo muestra el valor actual de la variable.

11.2 Depuración del módulo BMX EHC 0800

Objeto

Esta sección describe la depuración de las modalidades del módulo de conteo BMX EHC 0800.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Depuración de la modalidad de frecuencia	133
Depuración de la modalidad de conteo de eventos	134
Depuración de la modalidad de contador global	135
Depuración de la modalidad de contador de bucle de módulo	136
Depuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo	137
Depuración de la modalidad de conteo de fase dual	138

Depuración de la modalidad de frecuencia

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de frecuencia:

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor de frecuencia	%IDr.m.c.2	Digital
Frecuencia válida	%IWr.m.c.0.3	Binario
Frecuencia baja	%IWr.m.c.1.0	Binario
Frecuencia igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Frecuencia alta	%IWr.m.c.1.2	Binario
Frecuencia en límite superior	%IWr.m.c.0.4	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_UNSIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Depuración de la modalidad de conteo de eventos

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de conteo de eventos.

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor del contador	%IDr.m.c.2	Digital
Contador válido	%IWr.m.c.0.3	Binario
Contador bajo	%IWr.m.c.1.0	Binario
Contador igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Contador alto	%IWr.m.c.1.2	Binario
Contador en límite inferior	%IWr.m.c.0.5	Binario
Contador en límite superior	%IWr.m.c.0.4	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Estado AUX de la entrada	%Ir.m.c.6	Binario
Habilitación de SYNC	%QWr.m.c.0.0	Binario
Forzado de SYNC	%Qr.m.c.4	Binario
Estado de SYNC	%IWr.m.c.0.2	Binario
Restablecer SYNC	%QWr.m.c.8	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_UNSIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Depuración de la modalidad de contador global

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de contador global:

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor del contador	%IDr.m.c.2	Digital
Contador válido	%IWr.m.c.0.3	Binario
RUN	%IWr.m.c.0.0	Binario
Restablecimiento de contador	%Qr.m.c.7	Binario
Habilitación de contador	%Qr.m.c.6	Binario
Contador bajo	%IWr.m.c.1.0	Binario
Contador igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Contador alto	%IWr.m.c.1.2	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Estado AUX de la entrada	%Ir.m.c.6	Binario
Habilitación de SYNC	%QWr.m.c.0.0	Binario
Forzado de SYNC	%Qr.m.c.4	Binario
Estado de SYNC	%IWr.m.c.0.2	Binario
Restablecer SYNC	%QWr.m.c.8	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_UNSIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Depuración de la modalidad de contador de bucle de módulo

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de contador de bucle de módulo:

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor del contador	%IDr.m.c.2	Digital
Contador válido	%IWr.m.c.0.3	Binario
Restablecimiento de contador	%Qr.m.c.7	Binario
Habilitación de contador	%Qr.m.c.6	Binario
Contador bajo	%IWr.m.c.1.0	Binario
Contador igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Contador alto	%IWr.m.c.1.2	Binario
Valor de captura	%IDr.m.c.4	Digital
Captura baja	%IWr.m.c.1.3	Binario
Captura igual	%IWr.m.c.1.4	Binario
Captura alta	%IWr.m.c.1.5	Binario
Habilitación de captura	%QWr.m.c.0.3	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Estado AUX de la entrada	%Ir.m.c.6	Binario
Habilitación de SYNC	%QWr.m.c.0.0	Binario
Forzado de SYNC	%Qr.m.c.4	Binario
Estado de SYNC	%IWr.m.c.0.2	Binario
Restablecer SYNC	%Qr.m.c.8	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario
Estado del módulo	%IWr.m.c.0.1	Binario
Restablecimiento del módulo	%Qr.m.c.9	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_UNSIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Depuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de conteo progresivo y regresivo:

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor del contador	%IDr.m.c.2	Digital
Contador válido	%IWr.m.c.0.3	Binario
Restablecimiento de contador	%Qr.m.c.7	Binario
Habilitación de contador	%Qr.m.c.6	Binario
Contador bajo	%IWr.m.c.1.0	Binario
Contador igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Contador alto	%IWr.m.c.1.2	Binario
Contador en límite inferior	%IWr.m.c.0.5	Binario
Contador en límite superior	%IWr.m.c.0.4	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Estado AUX de la entrada	%Ir.m.c.6	Binario
Forzado de SYNC	%Qr.m.c.4	Binario
Estado de SYNC	%IWr.m.c.0.2	Binario
Restablecer SYNC	%Qr.m.c.8	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario
Estado del módulo	%IWr.m.c.0.1	Binario
Restablecimiento del módulo	%Qr.m.c.9	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_SIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Depuración de la modalidad de conteo de fase dual

Presentación

La tabla siguiente muestra los elementos de depuración de la modalidad de conteo de fase dual:

Etiqueta	Objeto de lenguaje	Tipo
Valor del contador	%IDr.m.c.2	Digital
Contador válido	%IWr.m.c.0.3	Binario
Restablecimiento de contador	%Qr.m.c.7	Binario
Habilitación de contador	%Qr.m.c.6	Binario
Contador bajo	%IWr.m.c.1.0	Binario
Contador igual	%IWr.m.c.1.1	Binario
Contador alto	%IWr.m.c.1.2	Binario
Contador en límite inferior	%IWr.m.c.0.5	Binario
Contador en límite superior	%IWr.m.c.0.4	Binario
Valor de captura	%IDr.m.c.4	Digital
Captura baja	%IWr.m.c.1.3	Binario
Captura igual	%IWr.m.c.1.4	Binario
Captura alta	%IWr.m.c.1.5	Binario
Habilitación de captura	%QWr.m.c.0.3	Binario
Estado de la entrada A	%Ir.m.c.4	Binario
Estado de la entrada B	%Ir.m.c.5	Binario
Estado AUX de la entrada	%Ir.m.c.6	Binario
Habilitación de SYNC	%QWr.m.c.0.0	Binario
Forzado de SYNC	%Qr.m.c.4	Binario
Estado de SYNC	%IWr.m.c.0.2	Binario
Restablecer SYNC	%Qr.m.c.8	Binario
Valor de umbral	%QDr.m.c.2	Digital
Habilitación de comparación	%QWr.m.c.0.5	Binario
Suspensión de comparación	%QWr.m.c.0.6	Binario
Estado del módulo	%IWr.m.c.0.1	Binario
Restablecimiento del módulo	%Qr.m.c.9	Binario

Para obtener una descripción de cada objeto de lenguaje, consulte T_UNSIGNED_CPT_BMX IODDT *(véase página 159)*.

Visualización del error del módulo de conteo BMX EHC xxxx

12

Objeto

Este capítulo describe la visualización de posibles errores de los módulos BMX EHC••••.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pantalla de visualización de fallos del módulo de conteo BMX EHC 0800	140
Visualización del diagnóstico de fallos	142
Lista de errores	143

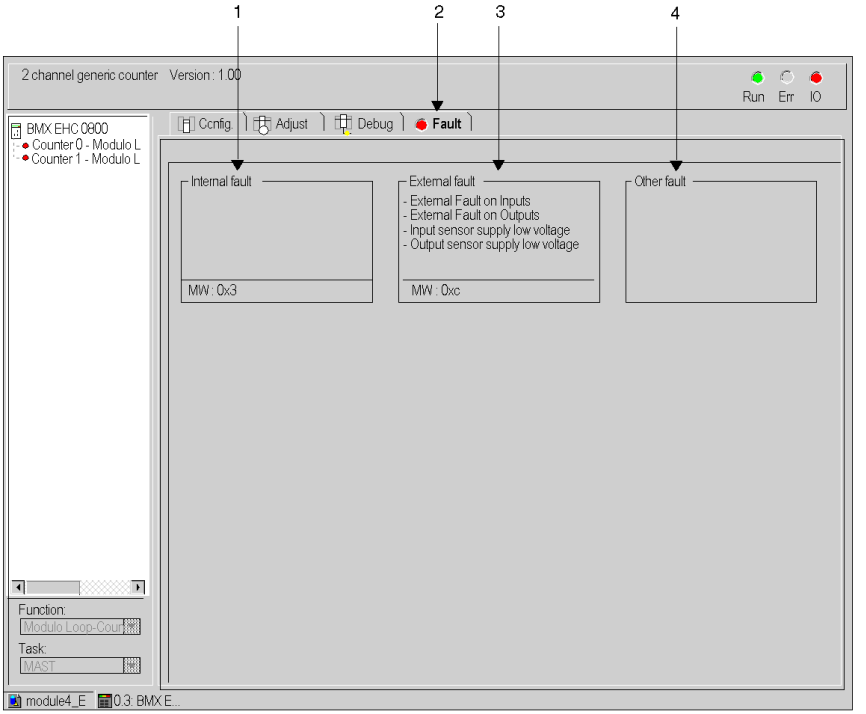
Pantalla de visualización de fallos del módulo de conteo BMX EHC 0800

Presentación

En esta sección se presenta la pantalla de visualización de fallos del módulo de conteo BMX EHC 0800. Sólo se puede acceder a la pantalla de visualización de fallos del módulo en modalidad online.

Ilustración

La siguiente ilustración presenta la pantalla de visualización de fallos del módulo BMX EHC 0800 en modalidad de contador de bucle de módulo.



Descripción de la pantalla

La tabla siguiente muestra las diferentes áreas de la pantalla anterior.

Número	Elemento	Función
1	Campo Fallos internos	Este campo muestra los fallos internos activos del módulo.
2	Ficha	La ficha en primer plano indica la modalidad actual. La modalidad actual es la de visualización de fallos en este ejemplo.
3	Campo Fallos externos	Este campo muestra los fallos externos activos del módulo.
4	Campo Otros fallos	Este campo muestra los fallos activos del módulo que no sean fallos internos o externos.

Visualización del diagnóstico de fallos

Presentación

Sólo se puede acceder a la pantalla de diagnóstico *(véase página 99)* del módulo o del canal en modalidad de conexión. Cuando se detecta un error sin enmascarar, se notifica:

- en la pantalla de configuración del bastidor, mostrando un cuadrado rojo en la posición del módulo de conteo inoperativo,
- en todas las pantallas del módulo (fichas **Descripción** y **Fallo**),
  - en el campo del módulo con el indicador LED
- en todas las pantallas del canal (fichas **Configuración**, **Ajuste**, **Depuración** y **Fallo**),
  - en el área del módulo con el indicador LED
  - en el área de canal con el indicador LED de error
- en la pantalla de fallos a la que se accede desde el **Fallo** donde se describen los diagnósticos de fallos.

El error se indicará igualmente:

- En el módulo, mediante la vista central
- por los objetos de lenguaje especializados: CH_ERROR (`%Ir.m.c.ERR`) y MOD_ERROR (`%Ir.m.MOD.ERR`), `%MWr.m.MOD.2`, etc. y las palabras de estado.

NOTA: Aunque el error esté enmascarado, el indicador **I/O** LED y la pantalla de fallos lo notificarán parpadeando.

Lista de errores

Presentación

Los mensajes que aparecen en la pantalla de diagnóstico se utilizan para ayudar a depurar. Estos mensajes deben ser concisos y en algunas ocasiones son ambiguos (ya que diferentes errores pueden tener las mismas consecuencias).

Estos diagnósticos son de dos niveles: módulo y canal (canal es el más explícito).

Las listas siguientes muestran encabezamientos de mensajes con sugerencias para detectar problemas.

Lista de los mensajes de error del módulo

La tabla siguiente muestra una lista de los mensajes de error del módulo.

Error indicado	Posible interpretación o acción.
Fallo del módulo	El módulo presenta un error. Compruebe el montaje del módulo. Cambie el módulo.
Canales no operativos	Uno o más canales tienen un error. Consulte el diagnóstico de los canales.
Autoverificación	El módulo ejecuta una autoverificación. Espere hasta que se complete la autoverificación.
Existen configuraciones diferentes de hardware y software	Existe una falta de compatibilidad entre el módulo configurado y el módulo del bastidor. Compruebe que la configuración del hardware y del software es compatible.
Módulo ausente o desconectado	Instale el módulo. Apriete los tornillos de montaje.

Errores del módulo BMX EHC 0800

La siguiente tabla muestra una lista de los errores que pueden aparecer en el módulo BMX EHC 0800.

Objeto de lenguaje	Descripción
%MWr.m.c.2.0	Error externo en entradas
%MWr.m.c.2.4	Error interno o autoverificación
%MWr.m.c.2.5	Error de configuración
%MWr.m.c.2.6	Error de comunicación
%MWr.m.c.2.7	Error de aplicación
%MWr.m.c.3.2	Error de la fuente de alimentación del sensor

Lista de mensajes de error del canal

La tabla siguiente muestra una lista de mensajes de error del canal.

Error indicado. Otras consecuencias.	**Posible interpretación o acción.**
Error externo o error de entrada de conteo: ● error de alimentación del codificador o del sensor de proximidad ● salto de línea o cortocircuito en al menos una señal de diferencial del codificador (1A, 1B, 1Z) ● error específico del codificador absoluto Las salidas se establecen en 0 en la modalidad automática. Mensaje **Medida no válida**.	Compruebe las conexiones del sensor. Compruebe la alimentación del sensor. Compruebe el funcionamiento del sensor. Borre el error y confirme si se ha configurado el almacenamiento de errores. Pulsos de conteo o codificador incremental: ajuste o vuelva a ajustar este parámetro para confirmar el mensaje **Medida no válida**.
Error de aplicaciones de conteo: ● desborde de medida, ● exceso de velocidad. Las salidas se establecen en 0 en la modalidad automática. Mensaje **Medida no válida**.	Diagnostique el error con mayor precisión (causas externas). Vuelva a comprobar la aplicación, si fuera necesario. Borre el error y confirme si se ha configurado el almacenamiento de errores. Pulsos de conteo o codificador incremental: ajuste o vuelva a ajustar este parámetro en 0 para confirmar el mensaje **Medida no válida**.
Error de entrada/salida auxiliar: ● alimentación ● cortocircuito de al menos una salida. Las salidas se establecen en 0 en modalidad automática	Compruebe las conexiones de las salidas. Compruebe la alimentación de entrada/salida (24 V). Diagnostique el error con mayor precisión (causas externas). Borre el error y confirme si se ha configurado el almacenamiento de errores.
Error interno o autoverificación del canal: ● módulo inoperativo ● módulo ausente o desconectado ● módulo que ejecuta la autoverificación	El error del módulo se ha transmitido al canal. Consulte el diagnóstico de nivel del módulo.
Existen configuraciones diferentes de hardware y software	El error del módulo se ha transmitido al canal. Consulte el diagnóstico de nivel del módulo.

Error indicado. Otras consecuencias.	**Posible interpretación o acción.**
La configuración de software no es válida: ● constante incorrecta, ● combinación de bits no asociada con ninguna configuración.	Compruebe y modifique las constantes de configuración.
Error de comunicación	Compruebe las conexiones entre bastidores.
Error de aplicación: rechazo de configuración o ajuste.	Diagnostique el error con mayor precisión.

Objetos de lenguaje de la función Conteo

13

Objeto

Este capítulo describe los objetos de lenguaje asociados a las tareas de conteo, así como las diferentes formas de utilizarlos.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
13.1	Objetos de lenguaje e IODDT de la función Conteo	148
13.2	Objetos de lenguaje y IODDT asociados a la función de conteo de los módulos BMX EHC xxxx	158
13.3	El IODDT tipo T_GEN_MOD es aplicable a todos los módulos	167

13.1 Objetos de lenguaje e IODDT de la función Conteo

Objeto

Esta sección describe las funciones generales de los objetos de lenguaje e IODDT de la función de conteo.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de los objetos de lenguaje de la función específica de conteo	149
Objetos de lenguaje de intercambio implícito asociados a la función específica de la aplicación	150
Objetos de lenguaje de intercambio explícito asociados a la función específica de la aplicación	151
Gestión de intercambios e informes con objetos explícitos	153

Presentación de los objetos de lenguaje de la función específica de conteo

General

Los módulos de conteo sólo tienen dos IODDT asociados. Estos IODDT están predefinidos por el fabricante y contienen objetos de lenguaje de entradas/salidas que pertenecen al canal de un módulo de función específica.

Los IODDT asociados con los módulos de conteo son de tipo T_ Unsigned_CPT_BMX y T_Signed_CPT_BMX.

NOTA: Las variables IODDT se pueden crear de dos formas diferentes:

- Mediante la ficha **Objetos de E/S** *(véase Unity Pro, Modalidades de funcionamiento,)*
- Mediante el Editor de datos *(véase Unity Pro, Modalidades de funcionamiento,)*

Tipos de objetos de lenguaje

Cada IODDT contiene un conjunto de objetos de lenguaje que permiten controlar y comprobar su funcionamiento.

Existen dos tipos de objetos de lenguaje:

- **Objetos de intercambio implícito:** estos objetos se intercambian automáticamente en cada revolución de ciclo de la tarea asociada con el módulo
- **Objetos de intercambios explícitos:** estos objetos se intercambian cuando lo requiere la aplicación mediante las instrucciones de intercambios explícitos

Los intercambios implícitos afectan a las entradas/salidas del módulo (resultados de medición, informaciones y comandos). Estos intercambios facilitan la depuración de los módulos de conteo.

Los intercambios explícitos permiten fijar parámetros del módulo, así como diagnosticarlo.

Objetos de lenguaje de intercambio implícito asociados a la función específica de la aplicación

Presentación

Una interfase integrada específica de la aplicación o la adición de un módulo mejoran automáticamente la aplicación de objetos de lenguaje utilizada para programar esta interfase o módulo.

Estos objetos corresponden a las imágenes de las entradas/salidas y a los datos de software del módulo o de la interfase integrada específica de la aplicación.

Notas

Las entradas (`%I` y `%IW`) del módulo se actualizan en la memoria del PLC al comienzo de la tarea; el PLC puede estar en la modalidad RUN o STOP.

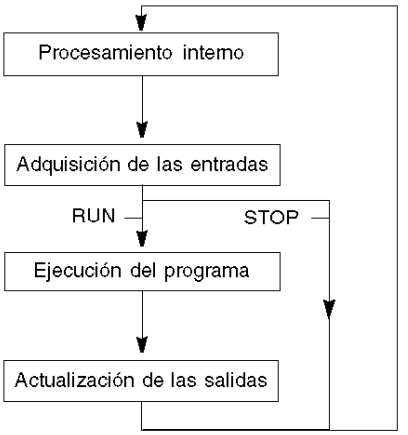
Las salidas (`%Q` y `%QW`) se actualizan al final de la tarea, sólo cuando el PLC se encuentra en la modalidad RUN.

NOTA: Cuando la tarea está en la modalidad STOP, en función de la configuración elegida:

- las salidas se actualizan en posición de retorno (modalidad de retorno)
- las salidas se mantienen en su último valor (modalidad de conservación)

Ilustración

El gráfico siguiente muestra el ciclo de funcionamiento de una tarea del PLC (ejecución cíclica).



Objetos de lenguaje de intercambio explícito asociados a la función específica de la aplicación

Introducción

Los intercambios explícitos se realizan a petición del programa de usuario mediante estas instrucciones:

- READ_STS *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (leer palabras de estado)
- WRITE_CMD *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (escribir palabras de comando)
- WRITE_PARAM *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (escribir parámetros de ajuste)
- READ_PARAM *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (leer parámetros de ajuste)
- SAVE_PARAM *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (guardar parámetros de ajuste)
- RESTORE_PARAM *(véase Unity Pro, Gestión de E/S, Biblioteca de bloques)* (restaurar parámetros de ajuste)

Estos intercambios se aplican a un conjunto de objetos %MW del mismo tipo (estado, comandos o parámetros) que pertenecen a un canal.

NOTA:

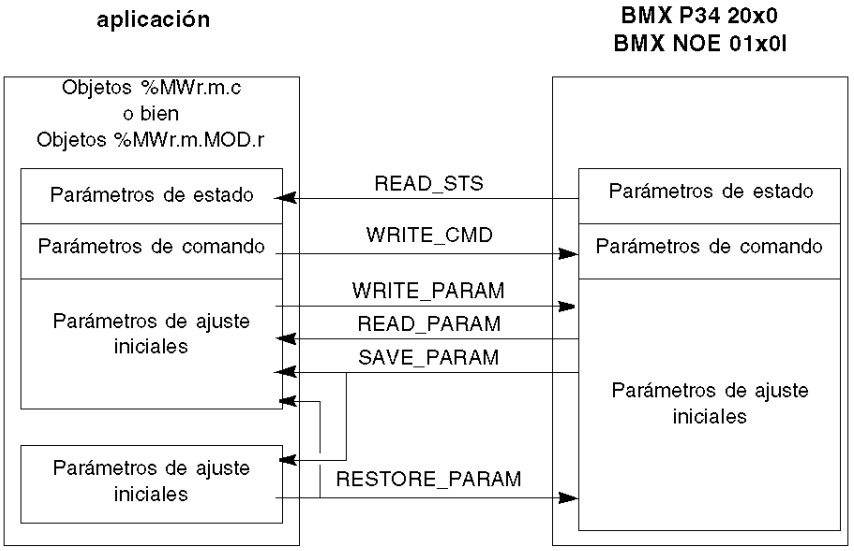
Los objetos pueden:

- proporcionar información acerca del módulo (por ejemplo, el tipo de fallo del canal);
- controlar comandos del módulo (por ejemplo, cambio);
- definir los modos de funcionamiento (guardar y restaurar parámetros de ajuste durante el proceso de una aplicación).

NOTA: Para evitar varios intercambios explícitos para el mismo canal, es necesario comprobar el valor de la palabra EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`) del IODDT asociado al canal antes de llamar a cualquier EF que se dirige a este canal.

Principio general de utilización de las instrucciones explícitas

El siguiente diagrama muestra los diferentes tipos de intercambios explícitos que pueden realizarse entre la aplicación y el módulo.



(1) Sólo con las instrucciones READ_STS y WRITE_CMD.

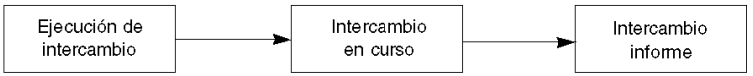
Gestión de intercambios

Durante un intercambio explícito, es necesario comprobar su comportamiento para garantizar que los datos sólo se tengan en cuenta si el intercambio se ha ejecutado correctamente.

Para ello, hay disponibles dos tipos de información:

- información concerniente al intercambio en curso, *(véase página 156)*
- el informe de intercambio. *(véase página 156)*

En el siguiente diagrama se describen los principios de gestión de intercambios.



NOTA: Para evitar varios intercambios explícitos para el mismo canal, es necesario comprobar el valor de la palabra EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`) del IODDT asociado al canal antes de llamar a cualquier EF que se dirige a este canal.

Gestión de intercambios e informes con objetos explícitos

Presentación

Al intercambiar datos entre la memoria del PLC y el módulo, el módulo puede requerir varios ciclos de tarea para reconocer dicha información. Todos los IODDT disponen de dos palabras para gestionar intercambios:

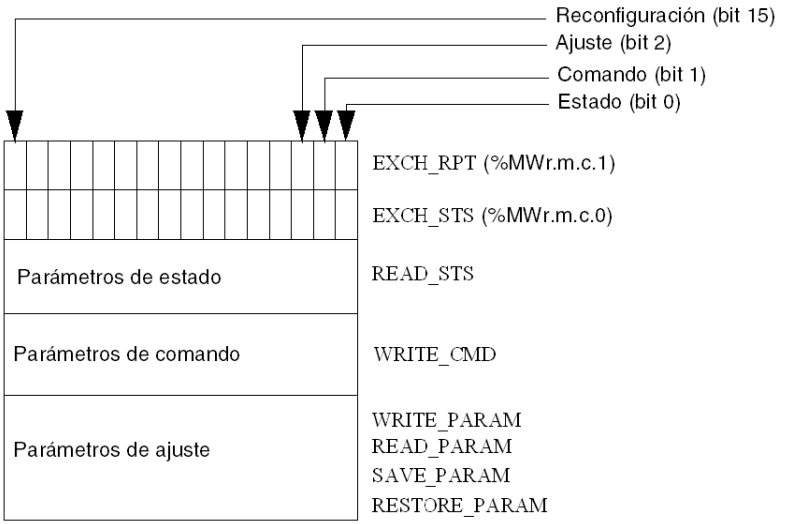
- `EXCH_STS` (`%MWr.m.c.0`): intercambio en curso;
- `EXCH_RPT` (`%MWr.m.c.1`): informe.

NOTA: En función de la localización del módulo, la aplicación no detectará la gestión de los intercambios explícitos (`%MW0.0.MOD.0.0`, por ejemplo):

- En módulos en bastidor, los intercambios explícitos se realizan inmediatamente en el bus del PLC local y finalizan antes de que termine la tarea de ejecución, de forma que `READ_STS`, por ejemplo, siempre ha terminado cuando la aplicación comprueba el bit `%MW0.0.mod.0.0`.
- Para bus remotos (como Fipio), los intercambios explícitos no están sincronizados con la tarea de ejecución, por lo que la aplicación puede detectarlos.

Ilustración

La siguiente ilustración muestra los distintos bits significativos para la gestión de intercambios:



Descripción de los bits significativos

Cada bit de las palabras EXCH_STS (%MWr.m.c.0) y EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) está asociado a un tipo de parámetro:

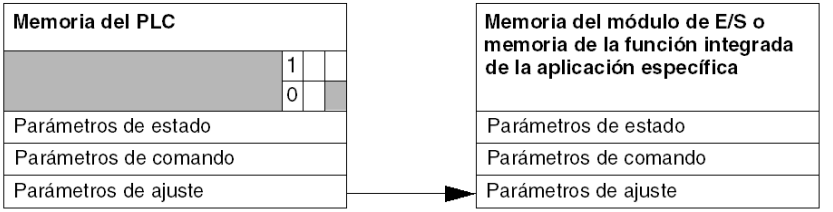
- Los bits de rango 0 están asociados a los parámetros de estado:
  - el bit STS_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.0) indica si hay en curso una solicitud de lectura para las palabras de estado;
  - el bit STS_ERR (%MWr.m.c.1.0) especifica si el canal del módulo acepta o no la solicitud de lectura para las palabras de estado.
- Los bits de rango 1 están asociados a los parámetros de comando:
  - el bit CMD_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.1) indica si se están enviando los parámetros de comando al canal del módulo;
  - el bit CMD_ERR (%MWr.m.c.1.1) especifica si el canal del módulo acepta los parámetros de comando.
- Los bits de rango 2 están asociados a los parámetros de ajuste:
  - el bit ADJ_IN_PROGR (%MWr.m.c.0.2) indica si los parámetros de ajuste se están intercambiando con el canal del módulo (mediante WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM);
  - el bit ADJ_ERR bit (%MWr.m.c.1.2) especifica si el canal del módulo acepta los parámetros de ajuste. Si el intercambio se ejecuta correctamente, el bit se ajusta a 0.
- Los bits de rango 15 indican una reconfiguración en el canal **c** del módulo desde la consola (modificación de los parámetros de configuración + arranque en frío del canal).
- Los bits *r*, *m* y *c* indican los siguientes elementos:
  - el bit **r** representa el número de bastidor;
  - el bit **m** representa la posición del módulo en el bastidor;
  - el bit **c** representa el número de canal en el módulo.

NOTA: r representa el número de bastidor, **m** la posición del módulo en el bastidor, mientras que **c**representa el número de canal en el módulo.

NOTA: Las palabras de intercambio e informe también existen en el nivel del módulo EXCH_STS (%MWr.m.MOD) y EXCH_RPT (%MWr.m.MOD.1) según el tipo IODDT T_GEN_MOD.

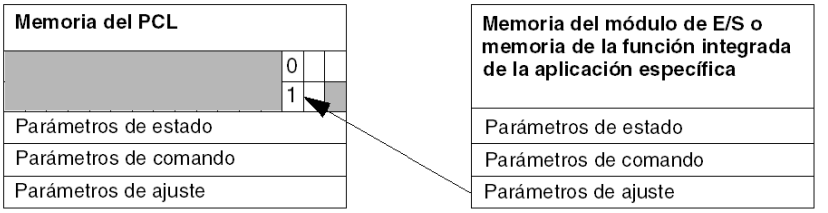
Ejemplo

Fase 1: envío de datos mediante la instrucción `WRITE_PARAM`.



Cuando el procesador del PLC escanea la instrucción, el bit **Intercambio en curso** se establece en 1 en `%MWr.m.c`.

Fase 2: análisis de los datos por el módulo de E/S e informe.



Cuando se intercambian datos entre la memoria del PLC y el módulo, el reconocimiento por parte del módulo se gestiona mediante el bit `ADJ_ERR` (`%MWr.m.c.1.2`).

Este bit crea los siguientes informes:
- **0:** intercambio correcto.
- **1:** intercambio defectuoso.

NOTA: No hay parámetro de ajuste en el nivel del módulo.

Indicadores de ejecución de un intercambio explícito: EXCH_STS

La tabla muestra los bits de control de los intercambios explícitos: EXCH_STS (%MWr.m.c.0).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Marcador
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lectura de las palabras de estado del canal en curso	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de comando en curso	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Intercambio de parámetros de ajuste en curso	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Reconfiguración del módulo en curso	%MWr.m.c.0.15

NOTA: Si el módulo no está presente o está desconectado, los objetos explícitos de intercambio (READ_STS, por ejemplo) no se envían al módulo (STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0), pero se actualizan las palabras.

Informe de intercambios explícitos: EXCH_RPT

La tabla siguiente muestra los bits del informe: EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Marcador
STS_ERR	BOOL	R	Error al leer las palabras de estado del canal (1 = fallo)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Error durante un intercambio de parámetros de comando (1 = fallo)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Error durante el intercambio de un parámetro de ajuste (1 = fallo)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Error durante la reconfiguración del canal (1 = fallo)	%MWr.m.c.1.15

Utilización del módulo de conteo

La siguiente tabla describe los pasos que se siguen entre un módulo de conteo y el sistema tras una conexión.

Paso	Acción
1	Encender.
2	El sistema envía los parámetros de configuración.
3	El sistema envía los parámetros de ajuste mediante el método WRITE_PARAM. **Nota:** Cuando finaliza la operación, el bit %MWr.m.c.0.2 pasa a 0.

Si al comienzo de la aplicación utiliza un comando WRITE_PARAM, deberá esperar a que el bit %MWr.m.c.0.2 pase a 0.

13.2 Objetos de lenguaje y IODDT asociados a la función de conteo de los módulos BMX EHC xxxx

Objeto

En esta sección se presentan los objetos de lenguaje e IODDT asociados a la función de conteo de los módulos BMX EHC ••••.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Detalles de los objetos de intercambio implícito de los IODDT para los tipos T_Unsigned_CPT_BMX y T_Signed_CPT_BMX	159
Detalles de los objetos de intercambio explícito para el IODDT de tipo T_CPT_BMX	165

Detalles de los objetos de intercambio implícito de los IODDT para los tipos T_Unsigned_CPT_BMX y T_Signed_CPT_BMX

Presentación

Las siguientes tablas muestran los objetos de intercambio implícitos de los IODDT de tipo `T_Unsigned_CPT_BMX` y `T_Signed_CPT_BMX` que se aplican a todos los módulos de conteo **BMX EHC ••••**.

Valor de conteo y valores de sensores

La siguiente tabla muestra los objetos de intercambio implícitos de varios IODDT:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
COUNTER_CURRENT_VALUE	DINT	R	Valor actual del contador	`%IDr.m.c.2`
CAPT_0_VALUE	DINT	R	Valor del contador cuando se captura en el registro 0	`%IDr.m.c.4`
CAPT_1_VALUE	DINT	R	Valor del contador cuando se captura en el registro 1	`%IDr.m.c.6`
COUNTER_VALUE	DINT	R	Valor actual del contador durante el evento	`%IDr.m.c.12`
CAPT_0_VAL	DINT	R	Valor de captura 0	`%IDr.m.c.14`
CAPT_1_VAL	DINT	R	Valor de captura 1	`%IDr.m.c.16`

Palabra %Ir.m.c.d

La tabla siguiente presenta los significados de las palabras `%Ir.m.c.d`:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
CH_ERROR	BOOL	R	Error de canal	`%Ir.m.c.ERR`
OUTPUT_0_Echo	BOOL	R	Estado lógico de la salida 0	`%Ir.m.c.0`
OUTPUT_1_Echo	BOOL	R	Estado lógico de la salida 1	`%Ir.m.c.1`
OUTPUT_BLOCK_0	BOOL	R	Estado de bloque de salida 0	`%Ir.m.c.2`
OUTPUT_BLOCK_1	BOOL	R	Estado de bloque de salida 1	`%Ir.m.c.3`
INPUT_A	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_A	`%Ir.m.c.4`
INPUT_B	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_B	`%Ir.m.c.5`
INPUT_SYNC	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_SYNC (o IN_AUX)	`%Ir.m.c.6`

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
INPUT_EN	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_EN (habilitación)	%Ir.m.c.7
INPUT_REF	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_REF (preajuste)	%Ir.m.c.8
INPUT_CAPT	BOOL	R	Estado físico de la entrada IN_CAP (captura)	%Ir.m.c.9

Estado del contador, palabra %IWr.m.c.0

La siguiente tabla presenta los distintos significados de los bits de palabra de estado %IWr.m.c.0:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
RUN	BOOL	R	El contador funciona sólo en modalidad de conteo	%IWr.m.c.0.0
MODULO_FLAG	BOOL	R	Indicador definido en 1 por un evento de cambio del módulo	%IWr.m.c.0.1
SYNC_REF_FLAG	BOOL	R	Indicador definido en 1 por un evento de preestablecimiento o sincronización	%IWr.m.c.0.2
VALIDITY	BOOL	R	El valor numérico actual es válido	%IWr.m.c.0.3
HIGH_LIMIT	BOOL	R	El valor numérico actual está bloqueado en el valor del umbral superior	%IWr.m.c.0.4
LOW_LIMIT	BOOL	R	El valor numérico actual está bloqueado en el valor del umbral inferior	%IWr.m.c.0.5

Estado de comparación, palabra %IWr.m.c.1

La siguiente tabla presenta los significados de los bits de la palabra de estado %IWr.m.c.1:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
COUNTER_LOW	BOOL	R	El valor del contador actual menor que el umbral inferior (%QDr.m.c.2)	%IWr.m.c.1.0
COUNTER_WIN	BOOL	R	El valor del contador actual está entre el umbral inferior (%QDr.m.c.2) y el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.1
COUNTER_HIGH	BOOL	R	El valor del contador actual es mayor que el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.2
CAPT_0_LOW	BOOL	R	El valor capturado en el registro 0 es menor que el umbral inferior (%QDr.m.c.2)	%IWr.m.c.1.3

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
CAPT_0_WIN	BOOL	R	El valor capturado en el registro 0 está entre el umbral inferior (%QDr.m.c.2) y el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.4
CAPT_0_HIGH	BOOL	R	El valor capturado en el registro 0 es mayor que el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.5
CAPT_1_LOW	BOOL	R	El valor capturado en el registro 1 es menor que el umbral inferior (%QDr.m.c.2)	%IWr.m.c.1.6
CAPT_1_WIN	BOOL	R	El valor capturado en el registro 1 está entre el umbral inferior (%QDr.m.c.2) y el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.7
CAPT_1_HIGH	BOOL	R	El valor capturado en el registro 1 es mayor que el umbral superior (%QDr.m.c.4)	%IWr.m.c.1.8

Fuentes de eventos, palabra %IWr.m.c.10

La siguiente tabla presenta los significados de los bits de la palabra %IWr.m.c.10:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
EVT_SOURCES	INT	R	Campo de fuentes de eventos	%IWr.m.c.10
EVT_RUN	BOOL	R	Evento debido al inicio del contador.	%IWr.m.c.10.0
EVT_MODULO	BOOL	R	Evento debido al cambio del módulo	%IWr.m.c.10.1
EVT_SYNC_PRESET	BOOL	R	Evento debido a la sincronización o el preestablecimiento	%IWr.m.c.10.2
EVT_COUNTER_LOW	BOOL	R	Evento debido a que el valor del contador es menor que el umbral inferior	%IWr.m.c.10.3
EVT_COUNTER_WINDOW	BOOL	R	Evento debido a que el valor del contador está entre los dos umbrales	%IWr.m.c.10.4
EVT_COUNTER_HIGH	BOOL	R	Evento debido a que el valor de contador es mayor que el umbral superior	%IWr.m.c.10.5
EVT_CAPT_0	BOOL	R	Evento debido a la función de captura 0	%IWr.m.c.10.6
EVT_CAPT_1	BOOL	R	Evento debido a la función de captura 1	%IWr.m.c.10.7
EVT_OVERRUN	BOOL	R	Advertencia: eventos perdidos	%IWr.m.c.10.8

Umbrales y frecuencia de salida

La siguiente tabla muestra los objetos de intercambio implícitos de varios IODDT:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
LOWER_TH_VALUE	DINT	R/W	Valor del umbral inferior	%QDr.m.c.2
UPPER_TH_VALUE	DINT	R/W	Valor del umbral superior	%QDr.m.c.4
PWM_FREQUENCY	DINT	R/W	Valor de la frecuencia de salida (unidad = 0,1 Hz)	%QDr.m.c.6
PWM_DUTY	INT	R/W	Valor del ciclo de servicio de la frecuencia de salida (unidad = 5 %)	%QDr.m.c.8

Palabras %Qr.m.c.d

La tabla siguiente presenta los significados de los bits de las palabras %Qr.m.c.d:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
OUTPUT_0	BOOL	R/W	Fuerza OUTPUT_0 al nivel 1	%Qr.m.c.0
OUTPUT_1	BOOL	R/W	Fuerza OUTPUT_1 al nivel 1	%Qr.m.c.1
OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE	BOOL	R/W	Implementación del bloque de funciones de salida 0	%Qr.m.c.2
OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE	BOOL	R/W	Implementación del bloque de funciones de salida 1	%Qr.m.c.3
FORCE_SYNC	BOOL	R/W	Sincronización e inicio de la función de conteo	%Qr.m.c.4
FORCE_REF	BOOL	R/W	Definir en el valor del contador preestablecido	%Qr.m.c.5
FORCE_ENABLE	BOOL	R/W	Implementación del contador	%Qr.m.c.6
FORCE_RESET	BOOL	R/W	Restablecer contador	%Qr.m.c.7
SYNC_RESET	BOOL	R/W	Restablecer SYNC_REF_FLAG	%Qr.m.c.8
MODULO_RESET	BOOL	R/W	Restablecer MODULO_FLAG	%Qr.m.c.9

FUNCTIONS_ENABLING, palabra %QWr.m.c.0

La tabla siguiente presenta los significados de los bits de las palabras %QWr.m.c.0:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
VALID_SYNC	BOOL	R/W	Autorización de sincronización e inicio para la función de conteo a través de la entrada IN_SYNC	%QWr.m.c.0.0
VALID_REF	BOOL	R/W	Autorización de operación para la función de preajuste interno	%QWr.m.c.0.1
VALID_ENABLE	BOOL	R/W	Autorización de la habilitación del contador a través de la entrada IN_EN	%QWr.m.c.0.2
VALID_CAPT_0	BOOL	R/W	Autorización de captura en el registro de captura 0	%QWr.m.c.0.3
VALID_CAPT_1	BOOL	R/W	Autorización de captura en el registro de captura 1	%QWr.m.c.0.4
COMPARE_ENABLE	BOOL	R/W	Autorización de operación de comparadores	%QWr.m.c.0.5
COMPARE_SUSPEND	BOOL	R/W	Comparador congelado en su último valor	%QWr.m.c.0.6

EVENT_SOURCES_ENABLING, palabra %QWr.m.c.1

La tabla siguiente presenta los significados de los bits de las palabras %QWr.m.c.1:

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
EVT_RUN_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT al inicio de la función de conteo	%QWr.m.c.1.0
EVT_MODULO_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT cuando hay una inversión de contador	%QWr.m.c.1.1
EVT_REF_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT durante la sincronización o preestablecimiento del contador	%QWr.m.c.1.2
EVT_COUNTER_LOW_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT cuando el valor del contador es menor que el umbral inferior	%QWr.m.c.1.3

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
EVT_COUNTER_WINDOW_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT cuando el contador está entre el umbral inferior y superior	%QWr.m.c.1.4
EVT_COUNTER_HIGH_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT cuando el valor del contador es mayor que el umbral superior	%QWr.m.c.1.5
EVT_CAPT_0_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT durante la captura en el registro 0	%QWr.m.c.1.6
EVT_CAPT_1_ENABLE	BOOL	R/W	Llamada de tarea de EVENT durante la captura en el registro 1	%QWr.m.c.1.7

Detalles de los objetos de intercambio explícito para el IODDT de tipo T_CPT_BMX

Presentación

Esta sección presenta los objetos de intercambio explícito de los IODDT de tipo `T_Unsigned_CPT_BMX` y `T_Signed_CPT_BMX` que se aplican a todos los módulos de conteo BMX EHC ••••. Incluyen los objetos de tipo palabra cuyos bits tienen un significado específico. Estos objetos se muestran con detalle a continuación.

Ejemplo de declaración de una variable: `IODDT_VAR1` de tipo `T_Unsigned_CPT_BMX` y `T_Signed_CPT_BMX`.

NOTA:

- De forma general, el significado de los bits viene dado por el estado 1 del bit.
- No se utilizan todos los bits.

Valores preestablecidos

La siguiente tabla muestra el significado de los bits de estado.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
MODULO_VALUE	DINT	R/W	Valor de módulo	`%MDr.m.c.4`
PRESET_VALUE	DINT	R/W	Valor preestablecido	`%MDr.m.c.6`
CALIBRATION_FACTOR	INIC	R/W	Factor de calibración Del -10 % al +10 % (unidad = 0,1 %)	`%MWr.m.c.8`
SLACK_VAL	INIC	R/W	Valor de Offset	`%MWr.m.c.9`

Estado de intercambio: EXCH_STS

La siguiente tabla muestra el significado de los bits de estado de intercambio del canal desde el canal EXCH_STS (`%MWr.m.c.0`).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
STS_IN_PROG	BOOL	R	Lectura de parámetros de estado en curso	`%MWr.m.c.0.0`
ADJ_IN_PROG	BOOL	R	Intercambio de parámetros de ajuste en curso	`%Mwr.m.c.0.2`
RECONF_IN_PROG	BOOL	R	Reconfiguración en curso	`%MWr.m.c.0.15`

Informe de canal: EXCH_RPT

La siguiente tabla presenta los significados de los bits de informe del canal EXCH_RPT (%MWr.m.c.1).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
STS_ERR	BOOL	R	Error al leer el estado del canal	%MWr.m.c.1.0
ADJ_ERR	BOOL	R	Error al ajustar el canal	%Mwr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Error al reconfigurar el canal	%MWr.m.c.1.15

Error de canal: CH_FLT

La siguiente tabla presenta el significado de los bits de error en el canal CH_FLT (%MWr.m.c.2).

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
EXTERNAL_FLT_INPUTS	BOOL	R	Error externo en entradas	%MWr.m.c.2.0
EXTERNAL_FLT_OUTPUTS	BOOL	R	Error externo en salidas	%MWr.m.c.2.1
INTERNAL_FLT	BOOL	R	Error interno: canal no operativo	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Fallo de configuración de hardware o software	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Error de comunicación de bus	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	Error de aplicación	%MWr.m.c.2.7

Error de canal: %MWr.m.c.3

La siguiente tabla presenta el significado de los bits de error en la palabra %MWr.m.c.3.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Objeto de lenguaje
SENSOR_SUPPLY	BOOL	R	Fuente de alimentación de entrada baja para los sensores	%MWr.m.c.3.2
ACTUATOR_SUPPLY_FLT	BOOL	R	Fallo de la fuente de alimentación de la salida	%MWr.m.c.3.3
SHORT_CIRCUIT_OUT_0	BOOL	R	Cortocircuito en la salida 0	%MWr.m.c.3.4
SHORT_CIRCUIT_OUT_1	BOOL	R	Cortocircuito en la salida 1	%MWr.m.c.3.5

13.3 El IODDT tipo T_GEN_MOD es aplicable a todos los módulos

Detalles de los objetos de lenguaje del IODDT de tipo T_GEN_MOD

Introducción

Todos los módulos de los PLC Modicon M340 tienen un IODDT asociado de tipo T_GEN_MOD.

Observaciones

En general, el significado de los bits se indica para el estado 1 del bit. En los casos específicos, se explica cada estado del bit.

Algunos bits no se utilizan.

Lista de objetos

En la tabla siguiente se muestran los objetos del IODDT.

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
MOD_ERROR	BOOL	L	Bit de error del módulo	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	L	Palabra de control de intercambio del módulo	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lectura de palabras de estado del módulo en curso.	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	L	Palabra de informe de intercambio	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	L	Evento al leer las palabras de estado del módulo	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	L	Palabra de error interno del módulo	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	L	Error interno, módulo no operativo	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	L	Canal(es) no operativo(s)	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	L	Bloque de terminales conectado incorrectamente	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	L	Error de configuración de hardware o software	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	L	Falta el módulo o éste está inoperativo	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	L	Palabra de error interno del módulo (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	L	Fallo interno detectado, módulo fuera de servicio (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	L	Canal(es) no operativo(s) (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.9

Símbolo estándar	Tipo	Acceso	Significado	Dirección
BLK_EXT	BOOL	L	Bloque de terminales conectado incorrectamente (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	L	Error en la configuración de hardware o software (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	L	Falta el módulo o éste está inoperativo (sólo extensión Fipio)	%MWr.m.MOD.2.14

Inicio rápido: Ejemplo de instalación del módulo de conteo

V

Objeto

Esta sección presenta un ejemplo de instalación de los módulos de conteo.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
14	Descripción de la aplicación	171
15	Instalación de la aplicación mediante Unity Pro	173
16	Inicio de la aplicación	193

Descripción de la aplicación

14

Descripción de la aplicación

Presentación

La aplicación que se describe en este documento se utiliza para pegar etiquetas en cajas.

Las cajas se transportan en una cinta transportadora. Una etiqueta se pega en cada caja cuando pasa por uno de los dos puntos especializados.

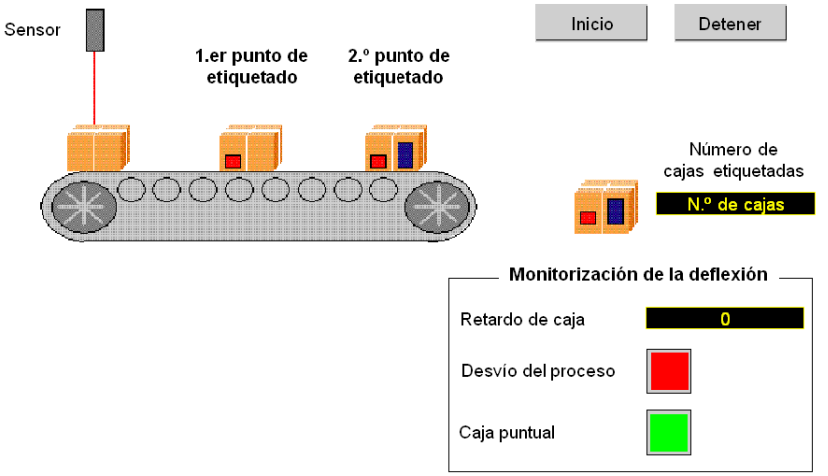
Un sensor ubicado debajo de la cinta transportadora detecta las cajas entrantes. Las cajas deben llegar a intervalos regulares.

El motor de la cinta transportadora se ajusta con un codificador conectado a un módulo de entrada de conteo. Cualquier desviación del proceso se controla y se puede visualizar.

Los recursos de control de la aplicación se basan en una pantalla que muestra las posiciones de todas las cajas, el número de las cajas etiquetadas y el control de la desviación.

Ilustración

A continuación, se muestra la pantalla de operador final de la aplicación:



Modalidad de servicio

La modalidad de servicio se presenta de esta manera:

- Un botón de **Inicio** se utiliza para iniciar el proceso de etiquetado.
- Un botón de **Detener** interrumpe el proceso de etiquetado.
- Si la caja llega en el momento preciso, el indicador **Caja puntual** se enciende.
- En caso de desvío del proceso, se indica el tiempo de retardo de la caja. Si el tiempo es excesivo, se enciende el indicador **Desvío del proceso**.

Instalación de la aplicación mediante Unity Pro

15

Objeto

En este capítulo se describe el procedimiento para crear la aplicación mencionada. En general y de forma más detallada, se indican los pasos en los que se divide la creación de los distintos componentes de la aplicación.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
15.1	Presentación de la solución utilizada	174
15.2	Desarrollo de la aplicación	175

15.1 Presentación de la solución utilizada

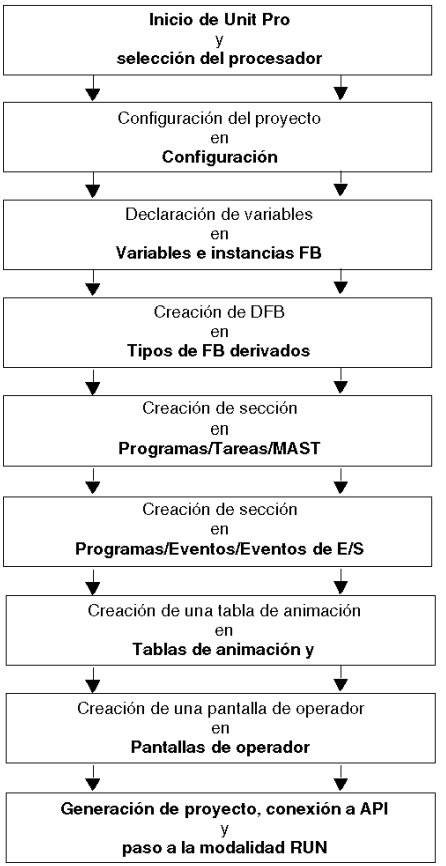
Proceso mediante Unity Pro

Presentación

El esquema lógico siguiente muestra los distintos pasos que deben seguirse para crear la aplicación. Es necesario respetar un orden cronológico con el fin de definir correctamente todos los elementos de la aplicación.

Descripción

Descripción de los distintos tipos:



15.2 Desarrollo de la aplicación

Objeto

En esta sección se presenta una descripción detallada del proceso de creación de la aplicación mediante Unity Pro.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Creación del proyecto	176
Configuración del módulo de conteo	177
Declaración de variables	180
Creación del programa para gestionar el módulo de contador	182
Creación del programa de etiquetado en lenguaje ST	184
Creación de la sección de evento de E/S en ST	186
Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación	187
Creación de una tabla de animación	189
Creación de la pantalla de operador	191

Creación del proyecto

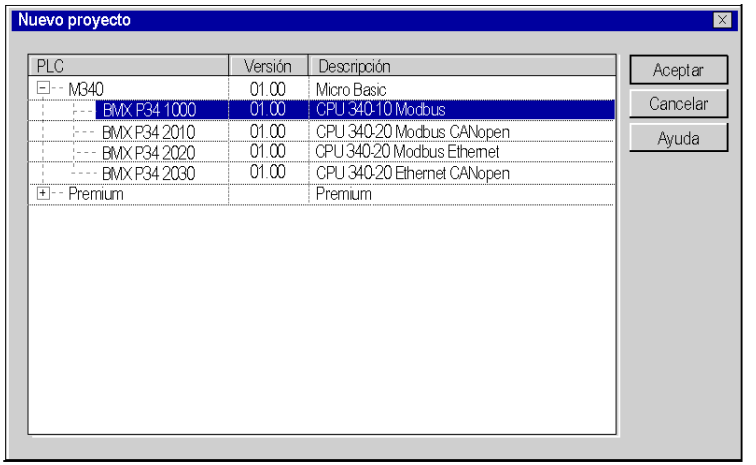
Presentación

El desarrollo de una aplicación en Unity Pro requiere la creación de un proyecto asociado a un PLC.

NOTA: Para obtener más información, consulte la ayuda en línea de Unity Pro (haga clic en `?`, `Unity`, `Unity Pro`, `Modalidades de servicio` y `Configuración del proyecto`).

Procedimiento para crear un proyecto

En la siguiente tabla se indica el procedimiento que debe seguirse para crear el proyecto en Unity Pro.

Paso	Acción
1	Inicie el software Unity Pro.
2	Haga clic en Archivo y, a continuación, en Nuevo para seleccionar un PLC. 
3	Para finalizar la configuración, inserte un módulo de entrada BMX EHC 0800 *(véase página 177)*.
4	Confirme mediante Aceptar.

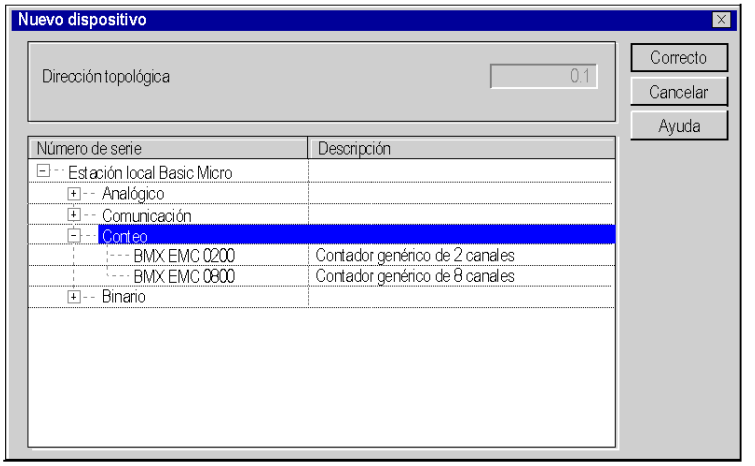
Configuración del módulo de conteo

Presentación

El desarrollo de una aplicación de conteo implica seleccionar el módulo adecuado y la configuración correcta.

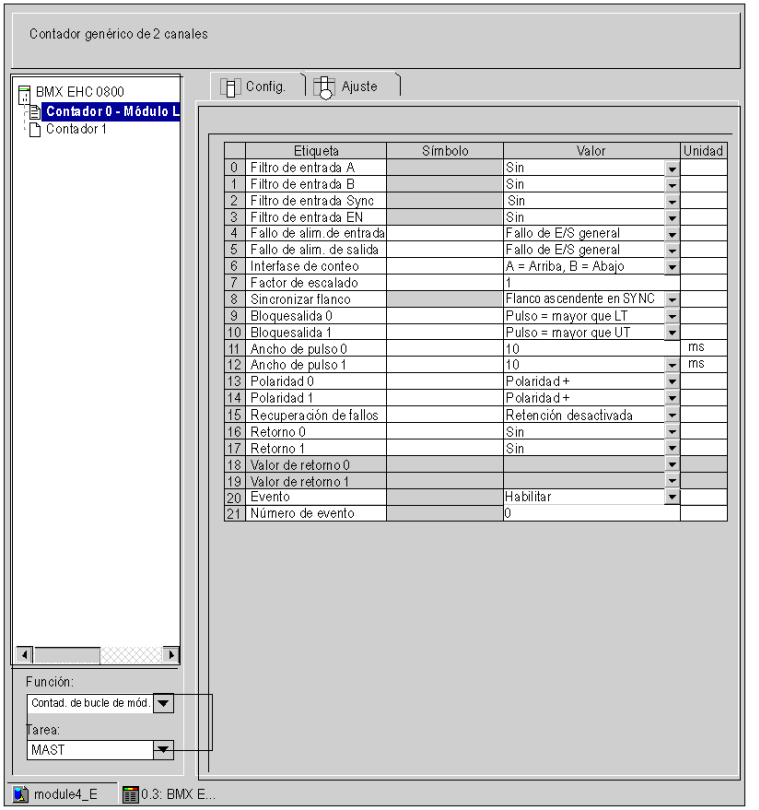
Selección del módulo

La tabla siguiente presenta el procedimiento para seleccionar el módulo de entrada de conteo.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos`, haga doble clic en `Configuración`, `0:Bus X` y en `0:BMX XBP •••` (donde 0 es el número de bastidor).
2	En la ventana `Bus X`, seleccione un slot (por ejemplo, 1) y haga doble clic en él.
3	Seleccione el módulo de entrada de conteo `BMX HEC 0800`. 
4	Confirme mediante Aceptar.

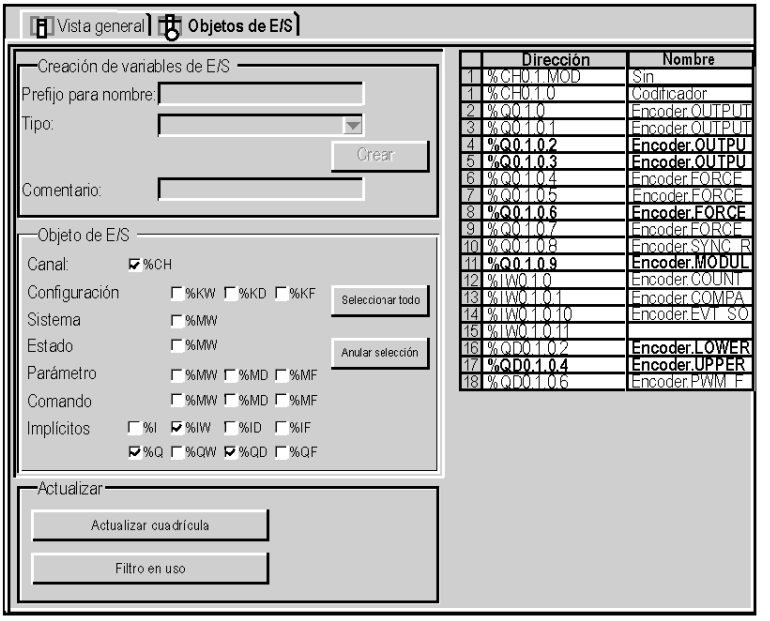
Configuración del módulo de conteo

La tabla siguiente muestra el procedimiento para seleccionar la función de conteo y configurar las salidas reflejas del módulo.

Paso	Acción
1	En la ventana `Bus X`, haga doble clic en el módulo de entrada de conteo `BMX EHC 0800`.
2	Seleccione un canal (por ejemplo Contador 0) y haga clic en él.
3	Seleccione la función del módulo `Modalidad de contador de bucle de módulo`.
4	En la ficha `Config`, configure la salida refleja Bloquesalida 0 con un pulso si el conteo es mayor que el umbral mínimo (`Pulso = mayor que LT`) y la salida refleja Bloquesalida 1 con un pulso si el conteo es mayor que el umbral máximo (`Pulso = mayor que UT`). A continuación, haga clic en el valor `Evento` y seleccione `Habilitar`. 
5	Haga clic en la ficha Ajustar e introduzca el valor del módulo (por ejemplo, 50).

Declaración de objetos de E/S

La tabla siguiente muestra el procedimiento para declarar la variable de E/S derivada

Paso	Acción
1	En la ventana `BMX EHC 0800`, haga clic en `BMX EHC 0800` y, a continuación, en la ficha `Objetos de E/S`.
2	Haga clic en la dirección del prefijo de `Objetos de E/S`, `%CH` y, a continuación, en el botón `Actualizar cuadrícula`, la dirección del canal aparece en la cuadrícula `Objetos de E/S`.
3	Haga clic en la línea `%CH0.1.0` y, a continuación, introduzca un nombre de canal en el área `Prefijo para nombre`.
4	Haga clic en una dirección de prefijo de Objeto de E/S implícito y, a continuación, en el botón `Actualizar cuadrícula` para ver los nombres y las direcciones de los objetos de E/S implícitos. 

Declaración de variables

Presentación

Es necesario declarar todas las variables utilizadas en las diferentes secciones del programa.

No será posible emplear variables sin declarar en el programa.

NOTA: Para obtener más información, consulte la ayuda en línea de Unity Pro (haga clic en ?, `Unity`, `Unity Pro`, `Modalidades de servicio` y `Editor de datos`).

Procedimiento de declaración de variables

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para declarar variables de aplicación:

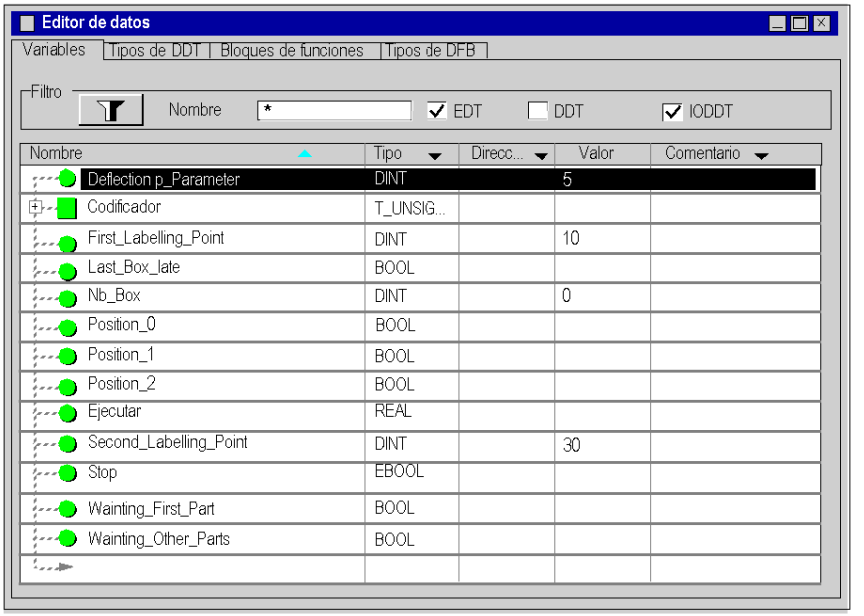
Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos/Variables e instancias FB`, hacer doble clic en `Variables elementales`.
2	En la ventana `Editor de datos`, activar el cuadro de la columna Nombre y escribir un nombre para la primera variable.
3	Seleccionar un Tipo para esta variable.
4	Después de declarar todas las variables, puede cerrar la ventana.

Variables utilizadas para la aplicación

La siguiente tabla contiene los detalles de las variables utilizadas en la aplicación:

Variable	Tipo	Definición
Run	EBOOL	Petición de inicio para el proceso de etiquetado.
Stop	EBOOL	Parada del proceso de etiquetado.
Last_Box_late	BOOL	El proceso presenta una desviación.
Nb_Box	DINT	Número de cajas etiquetadas.
Position_0	BOOL	Caja al principio de la cinta transportadora.
Position_1	BOOL	Caja con la primera etiqueta.
Position_2	BOOL	Caja con las dos etiquetas.
First_Labelling_Point	DINT	Valor del umbral inferior.
Second_Labelling_Point	DINT	Valor del umbral superior.
Deflection_Parameter	DINT	Valor de activación de alarma de variación.
Waiting_First_Part	BOOL	Se espera a la primera caja.
Waiting_Other_Parts	BOOL	La primera caja ya ha pasado.

La pantalla siguiente muestra las variables de aplicación creadas mediante el Editor de datos :



NOTA: Hacer clic en ⊞ delante de la variable derivada **Codificador** para abrir la lista de Objetos de E/S.

Creación del programa para gestionar el módulo de contador

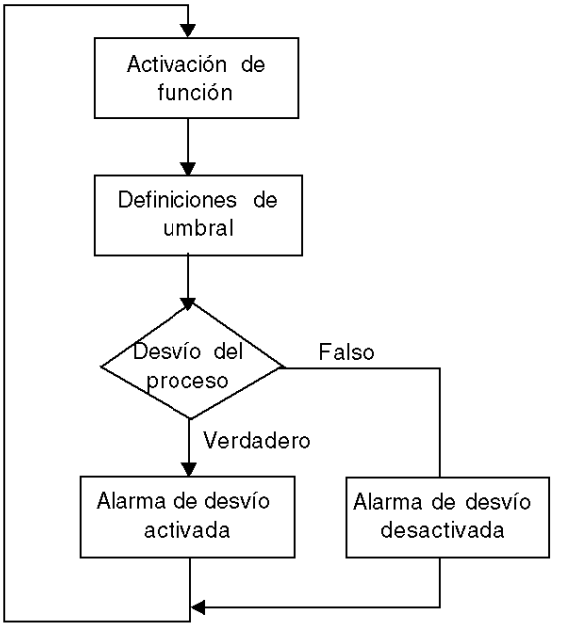
Presentación

Las dos secciones se describen en la tarea MAST:

- La sección `Labelling_Program` (consulte *Creación del programa de etiquetado en lenguaje ST, página 184*), escrita en lenguaje ST, que inicia y utiliza las funciones y objetos de E/S de la modalidad de contador de bucle de módulo
- La sección `Aplicación` (consulte*Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación, página 187*), escrita en lenguaje LD, que ejecuta el inicio del conteo y la animación de la pantalla del operador.

Gráfico del proceso

La pantalla siguiente muestra el gráfico del proceso.



Descripción de la sección Labelling_Program

La tabla siguiente describe los diferentes pasos del gráfico del proceso.

Paso	Descripción
Activación de funciones	Activa las funciones de la modalidad de módulo que se utilizan en la aplicación.
Definiciones de umbral	Los valores de los umbrales, de los que dependen las salidas reflejas, se definen en este paso.
Desvío del proceso	Se comprueba si el valor de captura es superior al parámetro de desvío
Alarma de desvío activada	Si el resultado de la prueba de desvío del proceso es verdadero, se activa la alarma.
Alarma de desvío desactivada	Si el resultado de la prueba de desvío del proceso es falso, se desactiva la alarma.

Creación del programa de etiquetado en lenguaje ST

Presentación

Esta sección inicia y utiliza las funciones y objetos de modalidad de contador de bucle de módulo.

Ilustración de la sección Labelling_Program

La sección siguiente forma parte de la tarea MAST. No tiene ninguna condición definida correspondiente, de manera que se ejecuta de forma permanente:

```
(*Activación de funciones*)
(*Autoriza la salida SYNC (o AUX) para sincronizar e iniciar
la función de conteo*)
Encoder.VALID_SYNC:=Waiting_First_Part;
IF Waiting_First_Part
 THEN nb_box := 0;
END_IF;
(*Una vez ha pasado la primera parte por debajo del sensor, se
activan el resto de las funciones.*)
IF Waiting_Other_Parts
 THEN
 (*Autoriza capturas en el registro captura 0*)
 Encoder.VALID_CAPT_0:=1;
 (*Autoriza comparadores para obtener sus resultados*)
 Encoder.COMPARE_ENABLE:=1;
 (*Tarea de evento de activada cuando el contador se desplaza*)
 Encoder.EVT_MODULO_ENABLE:=1;
 (*Habilita las funciones de bloque de salida*)
 Encoder.OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE:=1;
 Encoder.OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE:=1;
ELSE
(*Desactivación de las funciones cuando se detiene la cinta
transportadora*)
 Encoder.VALID_CAPT_0:=0
 Encoder.COMPARE_ENABLE:=0
 Encoder.EVT_MODULO_ENABLE:=0
```

```
 Encoder.OUTPUT_BLOCK_0_ENABLE:=0
 Encoder.OUTPUT_BLOCK_1_ENABLE:=0
END IF
(*Definición de los valores de umbral mínimo y máximo*)
Encoder.LOWER_TH_VALUE:=First_Labelling_Point;
Encoder.UPPER_TH_VALUE:=Second_Labelling_Point;
(*Observación de desvío del proceso*)
IF Encoder.CAPT_0_VALUE>deflection_parameter=true
  THEN last_box_late:=1; (*Se enciende la luz predefinida*)
  ELSE last_box_late:=0; (*Se apaga la luz predefinida*)
END IF
(*Si la siguiente pieza llega en el momento adecuado, se
enciende la luz verde*)
IF Encoder.CAPT_0_VALUE = 0
 THEN Last_Box_On_Target :=1 (*Luz verde encendida*)
 ELSE Last_Box_On_Target :=0 (*Luz verde apagada*)
END IF
```

Procedimiento de creación de una sección ST

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación de una sección ST para la aplicación.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos\Programa\Tareas`, hacer doble clic en MAST
2	Hacer clic con el botón derecho del ratón en `Sección` y, a continuación, seleccionar `Nueva sección` Asignar un nombre a la sección y seleccionar `Lenguaje ST`
3	Aparece el nombre de la sección, que puede editarse haciendo doble clic en él.
4	Para usar el Objeto de E/S, hacer clic con el botón derecho en el editor, en `Selección de datos` y en ... Hacer clic en + delante de la variable derivada de Objeto de E/S `Codificador` para abrir la lista de Objetos de E/S Hacer clic en el que necesita y confirmar con Aceptar.

NOTA: En las ventanas de selección de datos, debe activar la casilla de verificación IODDT para poder acceder a la variable derivada de E/S `Codificador`.

Creación de la sección de evento de E/S en ST

Presentación

Esta sección se activa cuando se alcanza el valor del módulo.

Ilustración de la sección de evento

La sección siguiente forma parte de la tarea de evento:

```
(*El número de cajas etiquetadas se incrementa en el módulo de
evento *)
INC(Nb_Box);
```

Procedimiento de creación de una sección ST

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación de un evento de E/S:

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos\Programa\`, hacer doble clic en `Eventos`.
2	Hacer clic con el botón derecho en `Eventos de E/S` y seleccionar la `Nuevo evento`. Asignar un nombre a la sección, en este caso, `select 0` y seleccionar `Lenguaje ST`
3	Confirmar con Aceptar y aparecerá la ventana de edición.

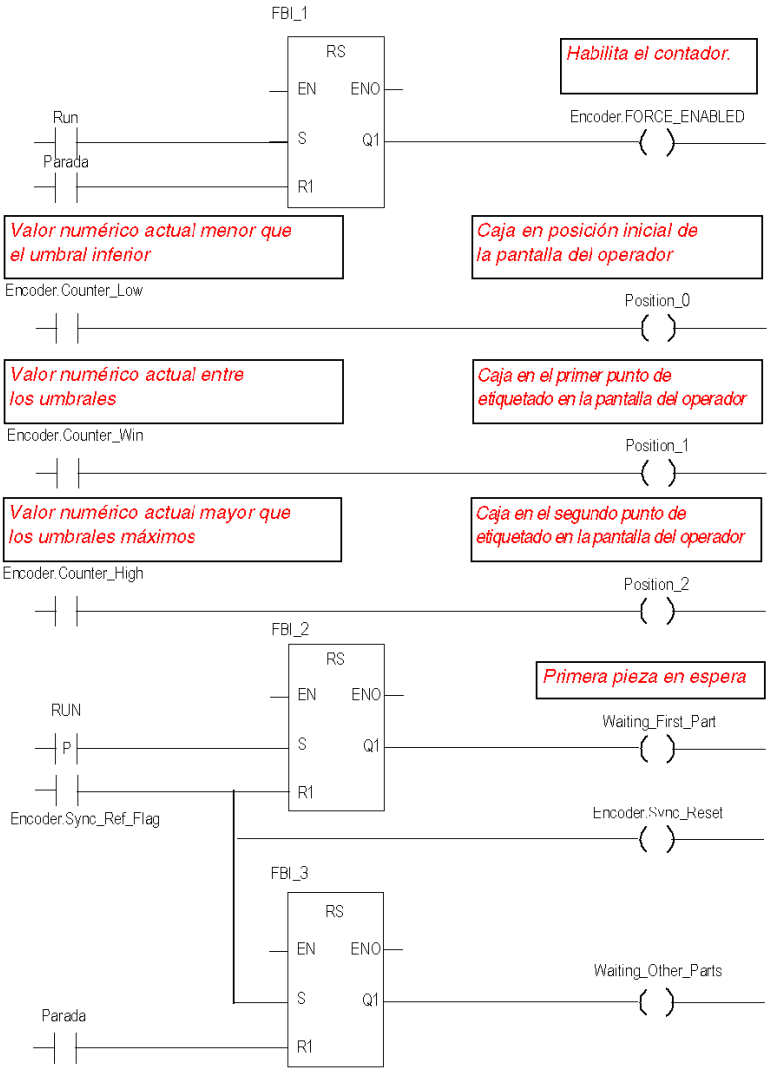
Creación de un programa en LD para ejecución de la aplicación

Presentación

Esta sección ejecuta el inicio de conteo y la animación de la pantalla del operador.

Ilustración de la sección Aplicación

La sección siguiente forma parte de la tarea MAST:



Descripción de la sección Aplicación

- La primera línea se utiliza para activar el contador
- Las otras tres líneas se utilizan para simular las diferentes posiciones de las cajas en la cinta transportadora.
- La última parte se utiliza para controlar las variables que permiten activar la función (Consulte *Ilustración de la sección Labelling_Program, página 184*
- Si `Run` cambia a '1', `Waiting_First_Part` se define a '1'
- Una señal del sensor activa el indicador `Sync_ref_flag` que restablece `Waiting_first_part` a '0' y define `Waiting_other_parts` a '1'.

Procedimiento de creación de una sección LD

En la tabla siguiente se describe el procedimiento que debe seguirse para crear parte de la sección **Aplicación**.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos\Programa\Tareas`, hacer doble clic en `MAST`.
2	Hacer clic con el botón derecho del ratón en `Sección` y, a continuación, seleccionar `Nueva sección`. Dar un nombre a la sección Aplicación y seleccionar el LD de tipo de lenguaje. Se abre la ventana de edición.
3	Para crear el contacto Encoder.Sync_Ref_Flag, hacer clic en y colocarlo en el editor. Doble clic en este contacto y en . Se abrirá la ventana `Selección de instancias`. Activar la casilla de verificación `Estructura interna`y hacer clic en □ delante de la variable `Codificador` y seleccionar Sync_Ref_Flag en la lista. Confirmar mediante Aceptar.
4	Para utilizar el bloque RS, es necesario instanciarlo. Hacer clic con el botón derecho del ratón en el editor y, a continuación, hacer clic en `Seleccionar datos` y en . Hacer clic en la ficha `Tipos de función y de bloques de funciones`. Hacer clic en `Conjunto de librerías` y seleccionar el bloque RS de la lista. A continuación, confirmar con Aceptar y colocar el bloque. Para vincular el contacto Encoder.Sync_Ref_Flag con la entrada SR del bloque RS, alinee el contacto y la entrada horizontalmente, hacer clic en y colocar el vínculo entre el contacto y la entrada.

NOTA: Para obtener más información sobre cómo crear una sección LD, consulte la ayuda en línea de Unity Pro (hacer clic en ?, `Unity`, `Unity Pro`, `Modalidades de servicio`, `Programación` y `Editor LD`).

Creación de una tabla de animación

Presentación

Se utiliza una tabla de animación para controlar los valores de variables, así como para modificar o forzar estos valores. Únicamente las variables declaradas en `Variables e instancias FB` pueden agregarse a la tabla de animación.

NOTA: Nota: Para obtener información adicional, consulte la ayuda en línea de Unity Pro (haga clic en ?, `Unity`, `Unity Pro`, `Modalidades de servicio`, `Depuración y ajuste`, `Visualización y ajuste de variables` y `Tablas de animación`).

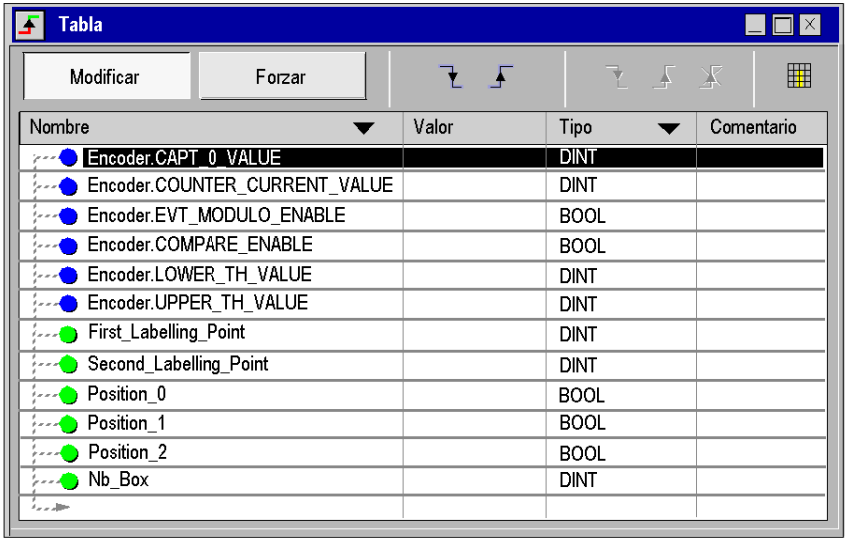
Procedimiento de creación de una tabla de animación

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación de una tabla de animación.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos`, hacer clic con el botón derecho del ratón en `Tablas de animación`. Se abre la ventana de edición.
2	Hacer clic en la primera celda de la columna Nombre y, a continuación, pulsar el botón y agregar las variables necesarias.

Tabla de animación creada para la aplicación

En la pantalla siguiente se muestra la tabla de animación utilizada por la aplicación:



NOTA: La tabla de animación es dinámica sólo en modalidad online (visualización de valores de variable)

Creación de la pantalla de operador

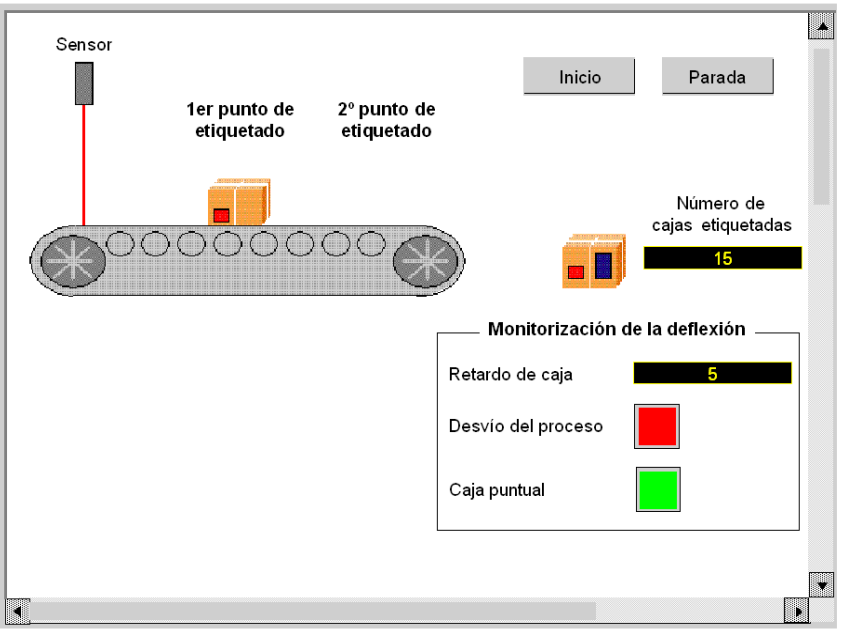
Presentación

La pantalla de operador se emplea para animar objetos gráficos que simbolizan la aplicación. Estos objetos pueden pertenecer a la librería Unity Pro, o pueden crearse mediante el editor gráfico.

NOTA: Para obtener más información, consulte la ayuda en línea de Unity Pro (haga clic en ?, `Unity`, `Unity Pro`, `Modalidades de servicio` y `Pantallas de operador`).

Ilustración de una pantalla de operador

La ilustración siguiente muestra la pantalla de operador de la aplicación:



NOTA: Para animar objetos en modalidad online, debe hacer clic en . Si pulsa este botón, puede validar lo que está escrito.

Procedimiento de creación de una pantalla de operador

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para la creación del botón Inicio.

Paso	Acción
1	En `Explorador de proyectos`, hacer clic con el botón derecho del ratón en `Pantallas de operador`, y hacer clic en `Nueva pantalla`. Aparece el editor de pantallas de operador.
2	Hacer clic en y colocar el nuevo botón en la pantalla del operador. Hacer doble clic en el botón y en la ficha `Control`, seleccionar la variable Run haciendo clic en el botón ... y confirmar con Aceptar. A continuación, introducir el nombre del botón en el área de texto.

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para insertar y animar la cita transportadora.

Paso	Acción
1	En el menú Herramientas, seleccionar `Librería de pantallas de operador` Doble clic en `Máquina` y en `Cinta transportadora`. Seleccionar la cinta transportadora de la pantalla de ejecución y Copiar (Ctrl+C) y Pegar (Ctrl+V) en el editor de la pantalla del operador.
2	La cinta transportadora ya está en la pantalla del operador. Se requiere una variable para animar los mandos. Seleccionar la cinta transportadora y hacer clic en . Se seleccionará una línea del mando. Pulsar intro y se abrirá la ventana de propiedades del objeto. Seleccionar la ficha `Animación` e introducir la variable implicada pulsando el botón ... (en lugar de %MW0). En la aplicación, será Encoder.INPUT_A, el estado de la entrada física A. Confirmar con Aplicar y Aceptar.
3	Hacer clic en para seleccionar las líneas restantes una por una y aplicar el mismo procedimiento.

NOTA: En `Selección de instancias`, active la casilla de verificación IODDT y haga clic en para acceder a la lista de objetos de E/S.

En la tabla siguiente se detalla el procedimiento que debe seguirse para insertar y animar la vista.

Paso	Acción
1	Hacer clic en Aa y colocarlo en la pantalla del operador. Doble clic en el texto y seleccionar la ficha `Animación`.
2	Activar la casilla de verificación Objeto animado, seleccionar la variable haciendo clic en ... y confirmar con Aceptar.

Inicio de la aplicación

16

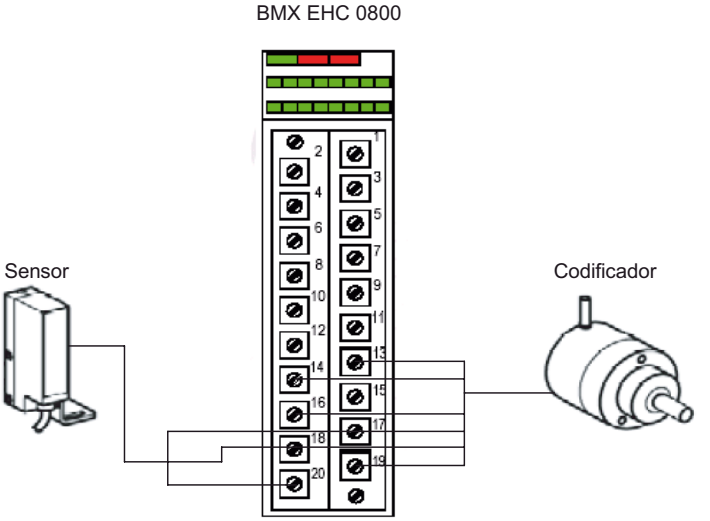
Ejecución de la aplicación en modalidad estándar

Presentación

El funcionamiento en modalidad estándar requiere el uso de un PLC y un módulo BMX EHC 0800 con un codificador y un sensor conectado a sus entradas.

Cableado de entradas

El codificador y el sensor están conectados de la misma forma:



Descripción:

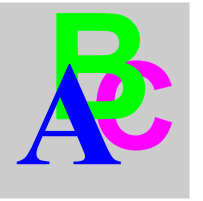
Número de pin	Símbolo	Descripción
1	IN_AUX	Entrada para el canal 0
2	IN_A	Entrada para el canal 0
3	IN_AUX	Entrada para el canal 1
4	IN_A o IN_B	Entrada para el canal 1 o entrada para el canal 0
5	IN_AUX	Entrada para el canal 2
6	IN_A	Entrada para el canal 2
7	IN_AUX	Entrada para el canal 3
8	IN_A o IN_B	Entrada para el canal 3 o entrada para el canal 2
9	IN_AUX	Entrada para el canal 4
10	IN_A	Entrada para el canal 4
11	IN_AUX	Entrada para el canal 5
12	IN_A o IN_B	Entrada para el canal 5 o entrada para el canal 4
13	IN_AUX	Entrada para el canal 6
14	IN_A	Entrada para el canal 6
15	IN_AUX	Entrada para el canal 7
16	IN_A o IN_B	Entrada para el canal 7 o entrada para el canal 6
17	24V_SEN	Retorno + alimentación de 24 V para los sensores
18	V CC	V CC + alimentación de los sensores
19, 20	FE	Conexión a tierra funcional, para rearranque de blindaje

Ejecución de la aplicación

En la tabla siguiente se presenta el procedimiento que debe seguirse para iniciar la aplicación en modalidad estándar:

Paso	Acción
1	En el menú `PLC`, haga clic en `Modalidad estándar`.
2	En el menú `Generar`, haga clic en `Regenerar todos los proyectos`. El proyecto se generará y estará listo para transferirse al PLC. Después de generar el proyecto, aparecerá una ventana de resultados. Si existe un error en el programa, Unity Pro indica su ubicación al hacer clic en la secuencia resaltada.
3	En el menú `PLC`, haga clic en `Conexión`. Ahora está conectado al PLC.
4	En el menú `PLC`, haga clic en `Transferir proyecto al PLC`. Aparece la ventana `Transferir proyecto al PLC`. Hacer clic en `Transferir`. La aplicación se transfiere al PLC.
5	En el menú `PLC`, haga clic en `Ejecutar`. Se abre la ventana `Ejecutar`. Haga clic en `Aceptar`. La aplicación se ejecutará (en modalidad RUN) en el PLC.

Índice



A

accesorios de cableado, *25*
ajustes, *121*

B

bloques de terminales
    codificación, *32*
    conexión, *25*
    instalación, *25*
BMXEHC0200, *18*

C

configuración, *105*
conteo de eventos, *76*
conteo progresivo y conteo regresivo, *84*

D

depuración, *129*
diagnóstico, *59*
dual, conteo de fase, *89*

E

entrada, bloques de interfase, *55*
estructura de datos de canal de todos los módulos
    T_GEN_MOD, *167*
estructura de datos de canal para módulos de conteo
    T_SIGNED_CPT_BMX, *159*, *165*
    T_UNSIGNED_CPT_BMX, *159*, *165*
estructura de datos de canal para todos los módulos
    T_GEN_MOD, *167*
Eventos de conteo, *69*

F

filtrado, *56*
funciones, *54*

G

global, contador, *78*

I

inicio rápido, *169*
instalación, *25*, *95*

M

M340
    Endurecido, *20*
    reforzado, *20*
modalidad de frecuencia, *74*
módulo, contador de bucle, *81*

P

parámetro, ajustes, *147*

T

T_GEN_MOD, *167*, *167*
T_SIGNED_BMX, *159*
T_SIGNED_CPT_BMX, *165*
T_UNSIGNED_CPT_BMX, *159*, *165*